УДК 902.01/902.672(571.54)

ББК 63.4(2Р54)

DOI 10.31554/2222-9175-2019-36-30-38

В. И. Ташак, Ю. Е. Антонова, С. А. Решетова

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ПАЛЕОСРЕДЫ В ДОЛИНЕ р. ТАМИР (ЗАПАДНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)

Ансамбль палеолитических местонахождений в местности Подзвонкая на юго-востоке Кяхтинского района Республики Бурятия является одним из крупнейших объектов с археологическими материалами раннего этапа верхнего палеолита на северо-востоке Центральной Азии. Естественнонаучные данные, полученные в ходе изучения палеолитических местонахождений Подзвонкой, послужили основой для реконструкций окружающей среды в долине р. Тамир и моделирования адаптации людей палеолита к разным природно-климатическим условиям. В процессе работы над реконструкцией природно-климатических условий обозначилась проблема – малое количество или полное отсутствие зерен ископаемой пыльцы в культурных горизонтах. Это служило препятствием для исследования динамики растительности в окрестностях древних поселений. В результате новых исследований получены репрезентативные палинологические спектры из тех литологических слоев, где ранее это не удавалось сделать. На основе новых данных скорректированы модели развития окружающей среды изучаемого района.

Ключевые слова: ранний верхний палеолит, окружающая среда, стратиграфия, палинология, Западное Забайкалье, Центральная Азия.

V. I. Tashak, Yu. E. Antonova, S. A. Reshetova

NEW DATA ON RECONSTRUCTION OF PALEOENVIRONMENT IN THE TAMIR RIVER BASIN (WESTERN TRANSBAIKALIA)

Ensemble of the Paleolithic sites at Podzvonkaya locality in the south-east of the Kyakhta district of the Republic of Buryatia, is one of the largest sites in the north-east of Central Asia with archeological materials dating back to the early stage of the Upper Paleolithic. Natural science data obtained during the investigation of Podzvonkaya Paleolithic complexes served as the base for the reconstruction of paleoenvironment in the Tamir River basin and modeling of human adaptation in Paleolithic time to various natural-climatic conditions. The problem of small quantity or full absence of fossil pollen grains in cultural horizons appeared in the process of work on paleoenvironment reconstruction. This became the hindrance for research of flora dynamics in ancient settlement neighborhood. In the result of new investigations, the representational spore-and-pollen spectrum was obtained for those layers that were empty earlier. Based on new data the models of palaeoenvironment development in the region under the study have been corrected.

ТАШАК Василий Иванович – кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник отдела истории и культуры Центральной Азии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН» (Улан-Удэ, Россия). E-mail: tvi1960@mail.ru.

АНТОНОВА Юлия Евгеньевна – хранитель фонда Музея Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Бурятский научный центр СО РАН» (Улан-Удэ, Россия). E-mail: yulya_an@mail.ru.

РЕШЕТОВА Светлана Александровна – кандидат географических наук, старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН» (Новосибирск, Россия). E-mail: srescht@mail.ru.

Keywords: Early Upper Paleolithic, environment, stratigraphy, palinology, Western Transbaikalia, Central Asia.

Введение

Исследования палеолита в местности Подзвонкая начинаются с момента открытия здесь местонахождения с палеолитическими материалами в 1991 г. Первое из таких местонахождений в дальнейшем было названо Восточный комплекс, поскольку впоследствии в широком распадке, носящем наименование Подзвонкая, найдены были другие палеолитические стоянки, получившие наименования в зависимости от территориального положения внутри распадка: Восточный, Западный, Юго-Восточный и Нижний комплексы. Амфитеатрообразный распадок, носящий название Подзвонкая, находится на востоке Кяхтинского района Республики Бурятия, в горных отрогах, окаймляющих левый берег р. Тамир. В ходе исследований на палеолитических комплексах Подзвонкой наряду с изучением материальной культуры древнего населения были получены данные по стратиграфии, хронологии, палеонтологии, палинологии, которые позволили осуществить ряд реконструкций: по характеру освоения локальных участков местности [Ташак 2006]; по развитию палеосреды обитания человека в долине Тамира [Ташак, Савинова 2009; Ташак, Антонова 2015]. В основе реконструкций среды обитания человека в эпоху палеолита в первую очередь представлены данные палинологического и палеонтологического анализов. Хронологические исследования на комплексах Подзвонкой позволяют проследить не только относительную последовательность природно-климатических изменений, опирающуюся на данные стратиграфии и литологии, но и сделать более точные привязки к тому или иному хронологическому отрезку. Последние, в свою очередь, можно сопоставлять с известными хроностратиграфическими подразделениями, выделенными для региона.

В настоящей статье приведены новые естественнонаучные данные, полученные в ходе изучения Восточного и Нижнего комплексов, на основе которых уточняются модели среды обитания человека в долине Тамира и в целом юга Западного Забайкалья в эпоху раннего верхнего палеолита. Также уточнены модели поведенческой стратегии палеолитического населения долины в зависимости от природно-климатических условий.

Стратиграфия: обобщенные данные

Детальное описание стратиграфии рассматриваемых комплексов Подзвонкой было дано в специальной литературе [Ташак 2014, 2016; Антонова, Ташак 2016], здесь будет дана обобщенная и сравнительная характеристика стратиграфических подразделений каждого комплекса.

Стратиграфия всех комплексов в верхней части представляет супеси с цветовыми оттенками от черного до коричнево-каштанового. Верхние слои во всех комплексах связаны с голоценовым временем. В юго-восточном комплексе (далее – ЮВК) верх отложений представлен слоями 1 и 2. В восточном комплексе (ВК) – слои 1–4. В нижнем комплексе (НК) – это слои 1 и 2. В ВК следующая пачка отложений представлена слоями 5, 6, 7. Это сильнокарбонатизированные супеси серовато-черного и серовато-коричневого цвета. Слои 6 и 7 повсеместно деформированы и визуальнo не имеют аналогов в ЮВК и НК. Первоначально эти слои были определены как финальноплейстоценовые (сартанские) [Ташак, Савинова 2009], что подтвердилось датированием самих слоев [Ташак 2016].

Далее вниз в комплексах располагаются слои суглинков разного цвета, выделяющиеся в отдельные пачки отложений. В верхней части этой толщи трех комплексов фиксируется слой бледно-палевых, бледно-желтых, беловато-серых суглинков с большим содержанием карбонатов (слой 3 ЮВК, верх слоя 3 (3а) НК и слои 9, 10 ВК). Особенности фиксируются по различному количеству песка, камней и дресвы в суглинистых слоях. Далее вниз следуют слои суглинков с меньшим содержанием карбонатов и индивидуальными характеристиками для каждого из комплексов: в ЮВК коричневато-красноватые (слой 4) и серо-красноватые (слой 5) суглинки; в ВК светло-серые суглинки с прослойками черного цвета (слои 11 и 12 и кровля слоя 13); бледно-палевые суглинки НК (низ слоя 3 (3б)). Именно эти слои суглинков являются основными культуросодержащими для ВК (11 и 12 слои) и ЮВК (4 и 5 слои), где зафиксированы непереотложенные или незначительно переотложенные археологические материалы. Во всех комплексах эти слои при высыхании становятся монотонно-белесыми.

Стратиграфия нижних слоев в комплексах различается. Слой 13 ВК, представленный суглинками с большим количеством щебня, дресвы и более крупных обломков, только в кровле содержит небольшое количество археологических материалов. Суглинки серовато-палевого цвета в НК составляют 4-й литологический слой и основу второго культурного горизонта. Для этого слоя характерна выраженная слоистость, обусловленная наличием небольших супесчаных линз горизонтального простирания. Единицы артефактов найдены в кровле слоя 5. Археологические материалы в этих слоях подвергались незначительным постдепозиционным перемещениям. Основная толща слоя 5 в НК (суглинки серого цвета) и слой 6 (палево-серые супеси) не содержат археологических материалов. Слой 7 – слоистые суглинки светло-серого цвета. В этом слое, на 2 м глубже поверхности слоя 5, найдены единичные мелкие отщепы. Единичность и невыразительность артефактов этого слоя не позволяют делать какие-либо заключения о характере индустрии.

Палинология: новые данные Нижний комплекс

В результате палинологических исследований НК установлено, что споры и пыльцу в достаточном для анализа количестве содержат литологические слои 1, 2 и 4. В остальных слоях грунта установлены лишь единичные экземпляры спор и пыльцы четвертичного возраста, не позволяющие провести статистическую обработку результатов анализа и сделать выводы о составе растительности, синхронной времени накопления отложений, кроме как констатировать участие этих таксонов растений в составе растительных ассоциаций.

Описание спектров приводится по разрезу снизу вверх (рис. 1). Литологический слой 4 – основной слой, в котором залегают археологические и палеонтологические материалы второго культурного горизонта, а также зафиксированы остатки очагов и кострищ. Результативным оказался образец отложений слоя 4 с глубины 1 м, это подошва слоя. Образцы из среднего и верхнего уровней слоя оказались почти стерильными в отношении ископаемой пыльцы. Из образца получен спорово-пыльцевой спектр, в составе которого доминирует пыльца травянистых растений – 67 %. Среди трав установлены злаковые (Poaceae), сложноцветные (Asteraceae), маревые (Chenopodiaceae), полынь (*Artemisia* sp.), эфедра (*Ephedra* sp.), неопределенные формы пыльцевых зерен (Angiospermae), бобовые (Fabaceae), цикориевые (Chicoriaceae), лютиковые (Ranunculaceae), осоковые (Cyperaceae), кипрейные (Onagraceae).

Пыльца деревьев и кустарников не превышает 33 %. Среди них: кедр сибирский (*Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), ель

меньшей степени обилия установлена пыльца ели, пихты (*Abies* sp.) (только для поверхностного спектра), лиственницы (*Larix* sp.), кедра. Единичны пыльцевые зерна березы. Из кустарников, пыльца которых составляет 1–4 %, присутствует пыльца кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Mayr), ивы и березы кустарниковой. В травянистой части спектра (28–30 %) доминируют споры плаунов – кровяно-красного (*Selaginella sanguinolenta* (L.) Spring) и сибирского (*Selaginella sibirica* (Milde) Hieron). Единичны споры папоротников, плаунов и сфагновых мхов. Состав спектров позволяет реконструировать разноуровневые ландшафты, среди которых горно-таежные низкогорные с распространением светлохвойных лиственнично-сосновых лесов, среднегорные – с участием темнохвойных елово-кедровых лесов с пихтой и горные сухостепные, преимущественно открытые ландшафты с каменистыми субстратами.

Восточный комплекс

По результатам исследования репрезентативные спектры получены из литологических слоев 12, 9, 8, 6, 7, 5, 4. В остальных слоях установлены лишь единичные экземпляры спор и пыльцы четвертичного возраста. Описание спектров приводится по разрезу снизу вверх (рис. 2).

Из стратиграфического слоя 12, который представляет собой основную часть третьего культурного горизонта ВК, выделено два спорово-пыльцевых спектра, близких между собой по таксономическому составу. В них преобладает пыльца травянистых растений (99 %). Доминируют злаковые, единичны зерна эфедры, полыни, маревых, лютиковых, сложноцветных, кипрейных, гречишных и неопределенной пыльцы. Пыльца древесных и кустарниковых растений также представлена единичными экземплярами. Это сосна обыкновенная и кедр. Среди споровых растений отдельные споры печеночного мха (*Riccia* sp.) и гроздовника (*Botrychium* sp.). Присутствие легко летучей пыльцы сосны и кедра в единичных экземплярах указывает на то, что они, вероятно, не присутствовали в составе местной растительности.

Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма отложений в раскопе. Подзвонкая. Восточный комплекс

Реконструируются открытые ландшафты со злаковыми степными ассоциациями в условиях холодного климата.

В слое 9 установлен спорово-пыльцевой спектр, в котором доминирует пыльца древесных растений (69 %). Из них основная доля приходится на сосну обыкновенную и кедр, в меньшей степени – на ель, пихту, лиственницу и березу. Единичны в спектре зерна пыльцы кустарниковой березы. Пыльца трав в спектре – 29 %. Обильно (10,8 % от общего состава спектра) представлена пыльца эфедры, в меньшей степени – полыни, тысячелистника, маревых, осоковых, сложноцветных и неопределенная пыльца. Среди споровых растений установлены споры плаунов кровяно-красного, сибирского, а также гроздовника и печеночных мхов. Близкий к поверхностному спектру (состав и описание см. в разделе: Подзвонкая (нижний комплекс)) таксономический и количественный состав древесных растений спектра слоя 9 свидетельствует о составе растительности и климатических условиях того времени, аналогичных современным.

Спектры из слоев 8, 7, 6, 5 и 4 (образцы взяты на глубине 125–40 см от современной поверхности) можно объединить в один комплекс. Они характеризуются доминированием пыльцы травянистых растений (80–98 %), среди которых обильна пыльца эфедры, полыни и неопределенная пыльца. В меньшем количестве представлена пыльца семейств цикориевых, сложноцветных, маревых, лютиковых, зонтичных, гераниевых и злаковых. Группа споровых растений малочисленна (1–3 %) и характеризуется наличием спор гроздовника, папоротников, плаунов (булавовидный – *Lycopodium clavatum* L., темный – *Lycopodium obscurum* L., можжевельниковый – *Lycopodium juniperoideum* Sw., колючий – *Lycopodium pungens* La Pyl., плаунов (кровяно-красного и сибирского), печеночных и бриевых мхов. Практически полное отсутствие пыльцы древесных растений, за исключением пыльцы ели, и доминирование полынно-разнотравных группировок с участием эфедры характеризуют существование одновременно сухих и влажных мест обитания растений в условиях холодного климата. Присутствие в спектрах проб слоев 8 и 4 этого комплекса единичных зерен пыльцы пихты указывает на некоторое смягчение в то время климатических условий.

Обсуждение и заключение

Новые данные имеют важное значение, поскольку на их основе удастся произвести первичную реконструкцию растительного покрова долины Тамира на момент функционирования 3-го культурного горизонта ВК. Следует заметить, что предшествующие исследования в этой области показывали сильно обедненные спорово-пыльцевые спектры [Ташак, Савинова 2009], не позволяющие осуществлять достоверные реконструкции для этого стратиграфического уровня. Важно отметить место, где были взяты образцы грунта из слоя, на основе которых получены репрезентативные аналитические данные, Это внутреннее заполнение камеры очага № 8 [Ташак 2016]. Образцы грунта, взятые из слоя 12 вне очага № 8, оказались, как и в предыдущих попытках, почти «пустыми» для палинологического анализа. На основе новых данных для времени формирования 3-го культурного горизонта ВК реконструируется природная обстановка с абсолютным преобладанием травянистой растительности. Присутствие небольшого количества пыльцы древесных в спектре может быть объяснено ветровым заносом этой пыльцы из окрестностей, например, с более высоких отметок Тамирского хребта, где произрастали леса. По аналогии с современностью леса могли произрастать и на северных склонах гор, у южного подножия которых располагались древние стоянки человека.

В сравнении с нижним уровнем слоя 4 НК, где присутствует 33 % пыльцы древесных и кустарниковых, наблюдается явный тренд на отступление лесной расти-

тельности. Хронологические данные подтверждают именно такую направленность в развитии природно-климатической обстановки, поскольку возраст 2-го культурного горизонта НК, согласно радиоуглеродному датированию, составляет около 44 тыс. лет (некалиброванных), а возраст 3-го культурного горизонта ВК – около 39 тыс. лет [Ташак 2011], несколько дат концентрируются в районе этой цифры. В любом случае 2-й культурный горизонт НК древнее 3-го культурного горизонта ВК. Состав растительности в сравниваемых стратиграфических подразделениях указывает на изменения климата от теплого и влажного в слое 4 НК к сухому и более холодному в 12-м слое ВК. На первом этапе (нижний уровень слоя 4 НК) человек (носитель культуры раннего этапа верхнего палеолита) начинает осваивать местность Подзвонкая, на втором этапе (12 стратиграфический слой ВК) человек полностью осваивает всю местность. В отложениях ЮВК зафиксированы слои, спорово-пыльцевые спектры которых по процентным показателям занимают промежуточную позицию между НК и ВК, но ближе к последнему.

Показательно, что в слое 9 ВК спорово-пыльцевой спектр отражает увеличение древесной растительности, при этом археологические материалы исчезают, встречаются единичные артефакты, перемещенные вниз по склону. На местонахождениях ЮВК и НК слоев с таким спорово-пыльцевым спектром не зафиксировано, потому что в этих комплексах такие слои подверглись деформации и выветриванию, что не дает возможности получить спектры с достаточным для анализа содержанием пыльцы. Как видно из описания палинологии ВК, спектры слоев 8–4 объединены в один комплекс, в котором четко превалирует травянистая растительность. Тем не менее в слое 8 еще сохраняется присутствие древесно-кустарниковой растительности (18 %), а в слое 7 эта растительность составляет только 2 %, что и определяет слой 8 как переходный. Слой 8 отражает характер изменений от подошвы слоя 9, где они близки современным, к более холодному и сухому климату. Надо полагать, здесь проходит граница между каргинским интерстадиалом (MIS-3) и сартанским похолоданием (MIS-2). Таким образом, завершающая стадия каргинского интерстадиала на юге Западного Забайкалья может рассматриваться как наиболее теплый временной отрезок между холодным периодом внутри каргинского интерстадиала и последующим сартанским похолоданием. Холодный период внутри каргинского интерстадиала реконструируется и в других местах Западного Забайкалья, например, по отложениям оз. Котокель [Bezrukova et al. 2010] сделан вывод о том, что в этом районе от 47 до 30 тыс. л. н. превалировали холодные и неустойчивые климатические условия. Озеро Котокель расположено значительно севернее Подзвонкой и вблизи оз. Байкал, оказывавшего влияние на формирование локальных климатических условий, которые нельзя полностью перенести при реконструкции на юг Западного Забайкалья. Тем не менее общность климатических процессов прослеживается в похолодании, имевшем место в середине каргинского интерстадиала.

Для подошвы слоя 6 по образцу почвы получена ^{14}C дата 10710 ± 180 л. н. (ЛЮ-8133), указывающая на финал сартанского похолодания – начало голоцена [Ташак 2016]. После калибровки даты возраст подошвы слоя 6 определяется в диапазоне 13000–12100 лет. Учитывая большой объем и вес образца погребенной почвы, взятой на датирование сцинтилляционным методом, да и тип самого образца (погребенная почва на открытой местности, в которую проникает органика из верхних слоев), следует считать эту дату приблизительной и омоложенной. Тем не менее, калиброванные значения радиоуглеродной даты, полученной для среднего уровня слоя 6, указывают на формирование этого уровня в самом начале голоцена [Там же], что отображает хронологическую последовательность процессов седимен-

тации, без резких и продолжительных перерывов. Следовательно, формирование слоя 6 происходило в финале плейстоцена и на рубеже плейстоцена и голоцена. Спорово-пыльцевой спектр слоя 6, начиная с уровня контакта между слоями 7 и 6, слоя 5 и нижнего уровня слоя 4 характеризует развитие открытых пространств с травянистой растительностью в холодных условиях. Указанные характеристики типичны для сартанского похолодания на территории Забайкалья с различными территориальными вариациями. Например, для сартанских отложений Хотыка в бассейне р. Уды (в 285 км на северо-восток от Подзвонкой) реконструируется холодная природная обстановка [Природная среда ... 2003: 180–183]. Сухая и холодная природно-климатическая обстановка реконструируется и для сартанских отложений Барун-Алана-1 в (в 13 км севернее Хотыка) [Ташак и др. 2017]. Постсартанская перестройка климата и растительности фиксируется с верхней части слоя 4, где отмечается рост пыльцы древесной растительности в спектре.

Результаты новых исследований значительно дополнили базу естественнонаучных данных, сформированную при изучении археологических объектов на юге Западного Забайкалья и направленную на реконструкции поведенческой деятельности человека во взаимодействии с окружающей средой.

Статья подготовлена при поддержке РНФ (проект № 19-18-00198 «Формирование культуры начального этапа верхнего палеолита восточной части Центральной Азии и Южной Сибири: полицентризм или перенос культурных традиций вдоль северного пути распространения Homo sapiens в Азии»).

Литература

Антонова Ю. Е. Каменная индустрия Юго-Восточного комплекса Подзвонкой: общая характеристика / Ю. Е. Антонова, В. И. Ташак // Известия Иркутского государственного университета. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. – 2016. – № 3. – С. 3–20.

Природная среда и человек в неоплейстоцене (Западное Забайкалье и Юго-Восточное Прибайкалье) / Л. В. Лбова, И. Н. Резанов, Н. П. Калмыков и др. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – 208 с.

Ташак В. И. Территории обитания и хозяйственного освоения на юге Западного Забайкалья в эпоху верхнего палеолита / В. И. Ташак // Человек и пространство в культурах каменного века Евразии. – Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2006. – С. 167–172.

Ташак В. И. Хронология раннего этапа верхнего палеолита Западного Забайкалья (по материалам Подзвонкой) / В. И. Ташак // Российский археологический ежегодник. – 2011. – № 1. – С. 100–110.

Ташак В. И. Становление раннего верхнего палеолита Западного Забайкалья (по материалам Нижнего комплекса стоянки Подзвонка) / В. И. Ташак // STRATUM plus. – 2014. – № 1. – С. 149–164.

Ташак В. И. Восточный комплекс палеолитического поселения Подзвонка в Западном Забайкалье / В. И. Ташак. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2016. – 185 с.

Ташак В. И. Природная обстановка на юге Западного Забайкалья в финале плейстоцена – голоцене (по материалам Подзвонкой) / В. И. Ташак, В. В. Савинова // Известия Лаборатории древних технологий. – 2009. – Вып. 7. – С. 39–51.

Ташак В. И. Модель поведения населения эпохи палеолита Западного Забайкалья при выборе мест стоянок (по материалам Подзвонкой) / В. И. Ташак, Ю. Е. Антонова // Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: мат.-лы IX Всерос. совещания по изучению четвертичного периода (г. Иркутск, 15–20 сентября 2015 г.). – Иркутск: Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2015. – С. 455–457.

Tashak V. I. Реконструкция среды обитания человека в бассейне р. Уды в позднем плейстоцене – голоцене по материалам археологического местонахождения Барун-Алан-1 (Западное Забайкалье) / В. И. Ташак, С. А. Решетова, Ю. Е. Антонова // Известия Иркутского государственного университета. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. – 2017. – Т. 20. – С. 3–25.

Bezrukova E. Last glacial-interglacial vegetation and environmental dynamics in southern Siberia: Chronology, forcing and feedbacks / E. Bezrukova, P. Tarasov, N. Solovieva, S. Krivonogov, F. Riedel // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 2010. – Vol. 296 (1–2). – P. 185–198.

References

Antonova Yu. E. Kamennaya industriya Yugo-Vostochnogo kompleksa Podzvonkoj: obshchaya charakteristika / Yu. E. Antonova, V. I. Tashak // *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geoarheologiya. Etnologiya. Antropologiya*. – 2016. – № 3. – S. 3–20.

Prirodnaya sreda i chelovek v neoplejstocene (Zapadnoe Zabajkal'e i Yugo-Vostochnoe Pribajkal'e) / L. V. Lbova, I. N. Rezanov, N. P. Kalmykov i dr. – Ulan-Ude: Izd-vo BNC SO RAN, 2003. – 208 s.

Tashak V. I. Territorii obitaniya i hozyajstvennogo osvoeniya na yuge Zapadnogo Zabajkal'ya v epohu verhnego paleolita / V. I. Tashak // *Chelovek i prostranstvo v kul'turakh kamennogo veka Evrazii*. – Novosibirsk: Izd-vo In-ta arheologii i etnografii SO RAN, 2006. – S. 167–172.

Tashak V. I. Hronologiya rannego etapa verhnego paleolita Zapadnogo Zabajkal'ya (po materialam Podzvonkoj) / V. I. Tashak // *Rossijskij arheologicheskij ezhegodnik*. – 2011. – № 1. – S. 100–110.

Tashak V. I. Stanovlenie rannego verhnego paleolita Zapadnogo Zabajkal'ya (po materialam Nizhnego kompleksa stoyanki Podzvonkaya) / V. I. Tashak // *STRATUM plus*. – 2014. – № 1. – S. 149–164.

Tashak V. I. Vostochnyj kompleks paleoliticheskogo poseleniya Podzvonkaya v Zapadnom Zabajkal'e / V. I. Tashak. – Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii im. V. B. Sochavy SO RAN, 2016. – 185 s.

Tashak V. I. Prirodnaya obstanovka na yuge Zapadnogo Zabajkal'ya v finale plejstocena – golocene (po materialam Podzvonkoj) / V. I. Tashak, V. V. Savinova // *Izvestiya Laboratorii drevnih tekhnologij*. – 2009. – Vyp. 7. – S. 39–51.

Tashak V. I. Model' povedeniya naseleniya epohi paleolita Zapadnogo Zabajkal'ya pri vybore mest stoyanok (po materialam Podzvonkoj) / V. I. Tashak, Yu. E. Antonova // *Fundamental'nye problemy kvartera, itogi izucheniya i osnovnye napravleniya dal'nejshih issledovanij: mat-ly IX Vseros. soveshchaniya po izucheniyu chetvertichnogo perioda (g. Irkutsk, 15–20 sentyabrya 2015 g.)*. – Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii im. V. B. Sochavy SO RAN, 2015. – S. 455–457.

Tashak V. I. Rekonstrukciya sredy obitaniya cheloveka v bassejne r. Udy v pozdnem plejstocene – golocene po materialam arheologicheskogo mestonahozhdeniya Barun-Alan-1 (Zapadnoe Zabajkal'e) / V. I. Tashak, S. A. Reshetova, Yu. E. Antonova // *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geoarheologiya. Etnologiya. Antropologiya*. – 2017. – Т. 20. – С. 3–25.

Bezrukova E. Last glacial-interglacial vegetation and environmental dynamics in southern Siberia: Chronology, forcing and feedbacks / E. Bezrukova, P. Tarasov, N. Solovieva, S. Krivonogov, F. Riedel // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 2010. – Vol. 296 (1–2). – P. 185–198.