

В.В. Алексейцева<sup>1</sup>, С.В. Шнайдер<sup>2</sup>, Н.А. Рудая<sup>2</sup>, Н.Н. Сайфулов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Новосибирский государственный университет, Россия;

<sup>2</sup>Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;

<sup>3</sup>Институт истории, археологии и этнографии им. А. Дониша АНРТ, Душанбе, Таджикистан

## СВЯЗЬ МЕЖДУ ЗАСЕЛЕНИЕМ ВОСТОЧНОГО ПАМИРА И ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЕ И ГОЛОЦЕНЕ\*

Работа посвящена обзору данных хронологии заселения высокогорий Восточного Памира и имеющих палеоэкологических реконструкций. На настоящий момент выделяется два основных эпизода заселения региона в финальном плейстоцене – среднем голоцене: 12–8 тыс. л.н. (основные археологические памятники Истыкская пещера и грот Куртеке) и 8–6 тыс. л.н. (Ошхона, Шахты, Истыкская пещера, Куртеке). Обзор показал, что они совпадают с периодами наиболее благоприятной палеоклиматической обстановки. Климат исследуемого региона в целом характеризуется как аридный пустынный, с преобладанием открытых пространств пустынно-степного и пустынного облика. Промежутки времени около 15–13 тыс. л.н., а также около 9–8 тыс. л.н. характеризуются переходом от ксерофильных группировок к более мезофильным, что указывает на увлажнение климата в данные периоды. Исследователи отмечают, что эти климатические изменения, вероятно, носят панрегиональный характер. Выявленная цикличность изменений климата региона Восточного Памира сопоставима с археологическими данными: промежутки времени, в которые отмечено повышение влажности климата региона, сходны с промежутками, в которые, согласно археологическим данным, происходило заселение данного региона человеком. Дальнейшие палеоэкологические реконструкции Восточного Памира позволят выявить связь между цикличностью климатических изменений региона и расселением человека на его территории.

*Ключевые слова:* Восточный Памир, плейстоцен, голоцен, палинологический анализ, археологический памятник

DOI: 10.14258/tpai(2020)4(32).-12

### *Введение*

Вопрос раннего заселения высокогорий является одной из наиболее обсуждаемых тем в современной археологии. Благодаря последним исследованиям Тибетского нагорья установлено, что постоянное обживание этой территории древним человеком произошло около 13 тыс. л.н. [Meurer et al., 2017]. Несмотря на центральное положение Памирского нагорья и его близость к высокогорьям Тибета, до сих пор не установлены точные хронологические рамки заселения данного региона. Настоящее исследование может заполнить территориальную и хронологическую лакуны, а также предоставить новую информацию о путях расселения человека на обсуждаемых территориях.

На территории Памирского нагорья (средние высоты – 3000–4500 м над уровнем моря, максимум – 7495 м, пик Коммунизма) обнаружено наибольшее количество археологических стоянок, в том числе каменного века. В настоящей публикации рассмотрена история заселения высокогорий Памира и взаимосвязь этого процесса с изменениями окружающей среды на основе опубликованных палинологических данных.

### *Описание региона*

Памирские горы располагаются между Каракорумом, Гиндукушем, Куньлунем и Тянь-Шанем. Климат здесь аридный, с коротким летом и длинной зимой (с минимальными температурами –50 °С). Горный ландшафт разделен широкими речными

\* Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ №18-09-40081.

и озерными долинами, абсолютные высоты которых составляют 3600–4200 м над у.м. Растительность Памира представлена криофитными альпийскими и субальпийскими лугами. Регион характеризуется неизменным ландшафтом и экосистемой с эндемичной и субэндемичной флорой и фауной. Локальное население Памира представлено кыргызами, практикующими традиционный вертикальный нomaдизм, нацеленный на разведение овец, коз и яков [Саидов, 2008].

### *Палинологические данные*

Изучение палеоэкологии Восточного Памира началось во второй половине прошлого века. Так, в 1980 г. А.А. Никоновым и Л.Н. Ершовой [1981] исследованы голоценовые отложения в горах Памиро-Алая, в окрестностях хребта Петра I, на плато Тупчак. Авторы отмечают, что, скорее всего, никаких отклонений от аридного пустынного климата в этом регионе не происходило, но при этом прослеживается заметное увлажнение в среднем голоцене. Ими были изучены отложения озерно-пролювиальной равнины, расположенной в верховьях реки Арча-Капа, на абсолютной высоте 3100–3200 м. В ходе исследования был выполнен спорово-пыльцевой анализ, на основе результатов которого авторами выделены два палинокомплекса, так как облесенность исследуемого района в различные отрезки времени оказалась неодинаковой. Один палинокомплекс характеризовался преобладанием полыни и малым процентным содержанием древесных, другой – повышенным содержанием древесных, в частности березы, и, напротив, снижением роли полыни. Усиление роли березняков, как заключают авторы, указывает на заметное увлажнение. Зная возраст отложений, можно определить, в какой период в данном регионе происходило увлажнение климата и связанный с этим переход от ксерофильных сообществ к мезофильным. Образцы были датированы радиоуглеродным методом. Согласно полученным данным, начало периода голоценового увлажнения в горах Памиро-Алая можно относить ко времени 8–7,5 тыс. л.н. Кроме того, авторы пришли к выводу, что климатический оптимум в горах Средней Азии, судя по всему, соответствует таковому в других частях Евразии [Никонов, Ершова, 1981].

В 1985 г. З.В. Алешкинской, А.А. Никоновым и Г.М. Шумовой [1985] были изучены отложения оз. Каракуль (абсолютная высота 3900–4000 м), расположенного в северной части Восточного Памира. Для получения результатов по климатическим изменениям региона ими также был использован спорово-пыльцевой метод. В своем исследовании авторы приходят к выводу, что за время осадконакопления растительность изменялась незначительно, и в целом для ландшафта характерно преобладание открытых пространств пустынно-степного и пустынного облика. По составу пыльцы вся толща отложений может быть поделена здесь на три части: нижняя (20–16 тыс. л.н.) – преобладание полыни и разнотравья; средняя (16–9 тыс. л.н.) – увеличение маревых и крестоцветных; верхняя (9–3 тыс. л.н.) – подавляющей становится пыльца сложноцветных и разнотравья. Датировки отложений получены с помощью радиоуглеродного метода. В верхней части разреза заметна замена растительных сообществ менее ксерофитными. Резкое сокращение количества маревых авторами рассматривается как указание на заметное увлажнение климата региона.

В той же работе рассматривается также один из разрезов, относящихся к территории Алайской долины – высокогорной долины, ограничивающей Памир с севера. Здесь разрез был заложен в долине реки Сай-Така. Около 14–13 тыс. л.н. здесь были развиты полынные группировки с фрагментами лесных. В период от 11–10 до 8–7 тыс. л.н. при том же характере травянистой растительности отмечается увеличение роли дре-

весных, что может говорить о некотором увлажнении. Между 7 и 4 тыс. л.н. отмечено сокращение лесных группировок, усиление эфедры, маревых за счет полыни, впервые появляются папоротники. После 4–3 тыс. л.н. древесные практически исчезли, резко расширились маревые, и растительность приобрела характер горных степей и полупустынь, что отражает еще более заметную аридизацию.

Авторы статьи приходят также к выводу, что, судя по всему, фаза относительного увлажнения, относящаяся к интервалу от 8 до 4 тыс. л.н., имела место не только на Памире, но и в окружающих горах и на равнинах Средней Азии, т.е. может считаться по крайней мере панрегиональной.

В 2000-х гг. было возобновлено изучение оз. Каракуль силами команды под руководством Ш. Мишке, ими был применен целый спектр методов для изучения отложений озера и реконструирована история осадконакопления до 30 тыс. л.н. [Heinecke et al., 2017; Mischke et al., 2010, 2017]. В контексте настоящего обзора наибольший интерес представляют данные анализа древней осадочной ДНК, а также геохимического анализа остатков макрофитов, которые были проведены для озерных отложений с целью выявления изменений растительного состава и палеопродуктивности в оз. Каракуль в разные промежутки времени. В составе погруженной растительности озера выявлено абсолютное преобладание рдестовых и харовых, причем в то время, когда доминировал один вид, содержание другого было крайне низко. Авторы связывают это с тем, что рдестовые – глубоководные растения и требуют больше света, в то время как харовые – мелководные. На основе чередующихся периодов можно сделать выводы о том, когда-то уровень озера предположительно был более низким, а когда-то – более высоким.

В соответствие с полученными данными можно выделить несколько периодов: в промежутке от 26,1 до 17,5 тыс. л.н. реконструируется низкий уровень озера; от 17,5 до 12,2 тыс. л.н. – уровень озера был выше, что предположительно указывает на повышение уровня озер в результате таяния ледников в ходе дегляциации; и, наконец, начиная от 12 тыс. л.н. происходит снижение уровня озера и приближение климата к современному; после 6,9 тыс. л.н. и до современности уровень озера опять повышен. Определяющим фактором изменения уровня озера, по мнению исследователей, является климатический. Повышение, скорее всего, указывает на более высокую влажность и более прохладные условия в данные периоды времени. Авторы отмечают также, что результаты по низкому уровню воды совпадают с другими реконструкциями и в целом с тенденцией иссушения в среднем голоцене [Heinecke et al., 2017].

В том же году опубликована работа, в которой группа исследователей под руководством Ш. Мишке презентует результаты изучения остракод для изучения условий осадконакопления в озере [Mischke et al., 2017]. Результаты схожи с полученными в предыдущем исследовании: отмечена более низкая скорость осадконакопления в период от 23 до 6,5 тыс. л.н. с пиком на 15 тыс. лет, что соответствует более высокому уровню озера и, следовательно, увлажнению климата.

В 2018 г. теми же авторами вновь были изучены отложения оз. Каракуль – с помощью палинологического метода. Пыльцевая запись здесь поделена на три зоны. Первая из них соответствует промежутку времени от 27,6 до 19,4 тыс. л.н. и характеризуется высокими значениями полыни и маревых. Высоко содержание древесных, но оно, вероятно, отражает сильное влияние внерегиональной растительности. Для второй зоны, охватывающей период 19,0–13,6 тыс. л.н., характерно снижение травянистых, а также снижение древесных, говорящее о снижении значимости внерегионального компонен-

та. Повышается роль осоковых, что указывает на увеличение площади заболоченных территорий в окрестностях озера. Своего максимума достигает полынь, что указывает на доминирующую роль степного типа растительности. Третья зона (от 12,9 тыс. л.н. до современности) показывает снижение значимости полыни и рост маревых, осоковых, эфедры. В целом отмечается рост засушливой степной растительности. Авторы приходят к выводу, что данные, полученные ими на основе материалов с оз. Каракуль, отражают не локальные, а скорее региональные климатические изменения. Преобладание пыльцы полыни во всех образцах указывает на засушливый и полусушливый климат. Согласно полученным авторами данным период времени с конца плейстоцена и до 6,7 тыс. л.н. характеризуется засушливым и полусушливым климатом, после чего происходит увлажнение климата [Heinecke et al., 2018].

В 2019 г. силами российско-таджикской экспедиции был исследован памятник Истыкская пещера, располагающийся на левом берегу р. Сулистык. Для образцов, полученных с этого памятника, также был проведен палинологический анализ. Данные, полученные по трем образцам, заметно отличались. Палинологический анализ проведен для слоев, которые относятся к периоду мезолита – бронзового века. Результаты его свидетельствуют о том, что в бронзовом веке там был аридный климат и распространены пустынные степи и полупустыни, на что указывает доминирование маревых и полыней. Образцы, относящиеся к периоду 13,5–11 тыс. л.н., демонстрируют переход к более мезофильному разнотравью [Шнайдер и др., 2019].

Сопоставив палеоэкологические данные, полученные в разное время по различным частям региона, можно увидеть, что они сходны между собой и в целом могут составить единую картину (табл.). Климат позднеледниковья и голоцена Восточного Памира характеризуется как пустынный и пустынно-степной. Увлажнение климата и связанная с этим смена палинокомплексов начинаются около 8–7 тыс. л.н.: в тот период виден переход от более ксерофильного растительного состава к более мезофильному. Также примечательно, что авторы, исследуя различные регионы, приходят к выводу, что периоды климатических изменений на Памире совпадают с таковыми в соседних регионах и в других частях Евразии.

#### Палеоэкологические реконструкции для Восточного Памира и Алайской долины

Объект изучения	Палеоэкологическая реконструкция	Источник
Верхове р. Арча-Капа	8 тыс. л.н. – начало периода увлажнения	Никонов, Ершова, 1981
Долина р. Сай-Така	9–3 тыс. л.н. – период увлажнения. Сокращение количества маревых и замена растительных сообществ менее ксерофитными	Алешкинская, Никонов, Шумова, 1985
Оз. Каракуль	8–5 тыс. л.н. – прохладный и влажный период. Сокращение лесных группировок, усиление эфедры, маревых за счет полыни, впервые появляются папоротники.	Алешкинская, Никонов, Шумова, 1985
	4 тыс. л.н. – аридизация климата и потепление	
	17,5–15 тыс. л.н. – период увлажнения. Повышение уровня озера	Heinecke et al., 2017
Истыкская пещера	23–6,5 тыс. л.н. – период увлажнения с пиком	Mishke et al., 2017
	15 тыс. л.н. Низкая скорость осадконакопления из-за высокого уровня озера	
Истыкская пещера	13,5–4 тыс. л.н. – период увлажнения с постепенной тенденцией к аридизации. Преобладание мезофильных сообществ в слое, датированном ок. 13,5 тыс. л.н.; поздние отложения показывают тенденцию к усилению аридности климата	Шнайдер и др., 2019

### Археологические исследования региона

Активное изучение каменного века на территории Восточного Памира проводилось в период 1950–1970-х гг. силами советских археологов В.А. Ранова и В.А. Жукова, ими обнаружены десятки памятников каменного века (рис. 1), как стратифицированных, так и подъемных [Ранов, Худжагелдиев, 2005]. В 2018 г. возобновлено изучение высокогорий Памира силами российско-таджикской экспедиции, работы на новом этапе преимущественно направлены на повторное изучение уже известных объектов с целью уточнения их хронологии и проведения серии междисциплинарных исследований. Результаты данных исследований позволили пересмотреть культурно-хронологическую позицию ряда объектов, ниже приводится описание памятников с учетом данных новых исследований.

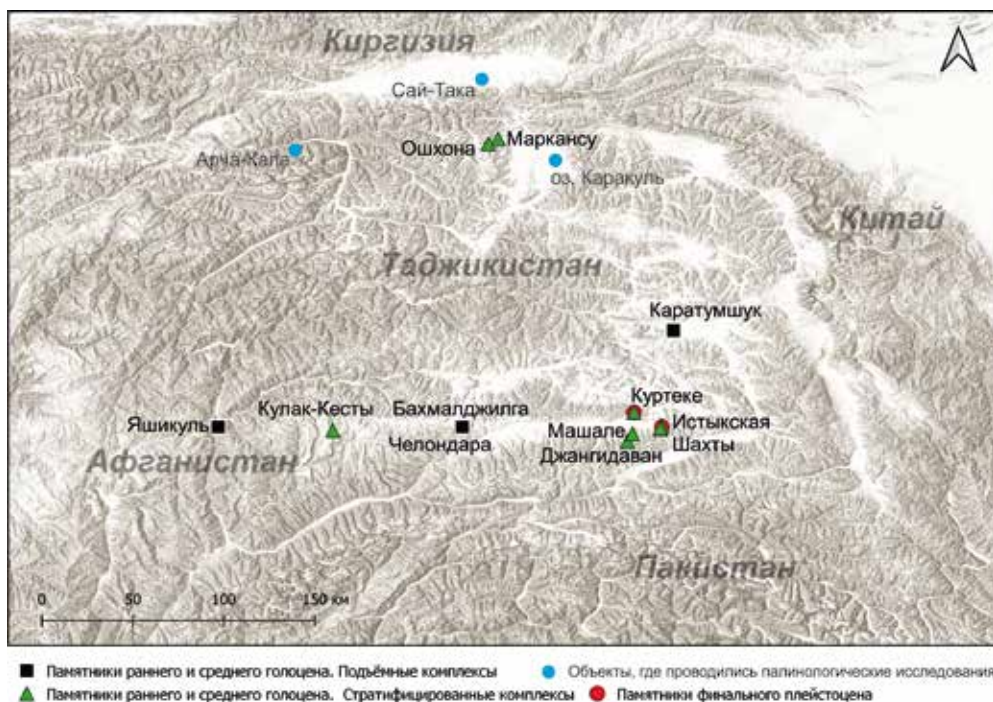


Рис. 1. Расположение объектов, упоминающихся в тексте

Финальноплейстоценовые объекты на территории Памира представлены двумя пещерами – Истыкской и Куртеке, которые располагаются в юго-западной части высокогорного плато. Финальноплейстоценовый возраст объектов подтвержден радиоуглеродными датировками. В материалах Истыкской пещеры была обнаружена каменная индустрия, направленная на получение пластинок с призматических нуклеусов, в орудином наборе присутствуют пластинки с притупленным краем, острия с притуплением, долотовидные изделия. Для данного культурного горизонта получено несколько датировок, которые укладываются в диапазон 13,8–13,4 тыс. л.н. [Shnaider et al., 2020]. К сожалению, в отложениях памятника Куртеке найдено всего несколько отщепов, фрагменты костей животных и угли. Данных материалов недостаточно для проведения культурных интерпретаций, тем не менее с уверенностью можем говорить о присутствии человека на данном памятнике 13,5–13,1 тыс. л.н. [Жилич и др., 2019].

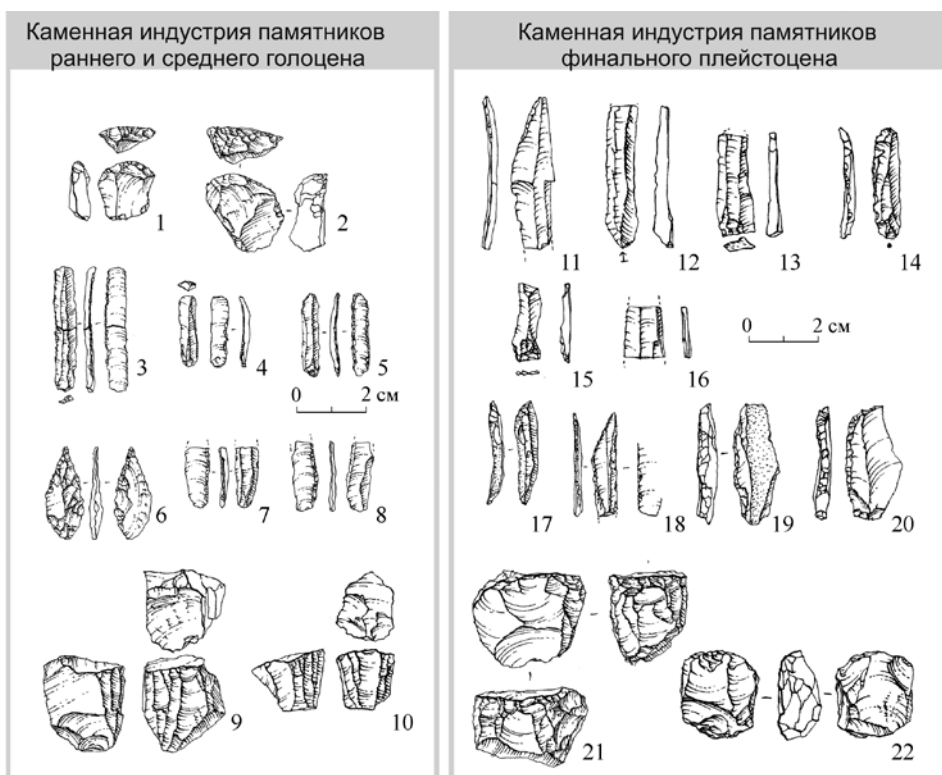


Рис. 2. Каменные индустрии памятников финального плейстоцена – голоцена:  
 1, 2 – концевые скребки (Ошхона); 3–5, 6 – бифасиальный наконечник (Ошхона);  
 7, 8 – пластинки с ретушью (Ошхона); 9, 10 – нуклеусы (Ошхона); 11, 17–20 – острия  
 с притупленным краем (Истыкская пещера); 12, 13, 15, 16 – пластинки  
 (Истыкская пещера); 14 – пластинка с ретушью (Истыкская пещера);  
 21 – нуклеус (Истыкская пещера); 22 – долотовидное изделие (Истыкская пещера)

На территории высокогорного Памира одним из ключевых многослойных объектов является памятник Ошхона, который изучался в 1950–1960-е гг. под руководством В.А. Ранова, а в 1970-е гг. – В.А. Жуковым. Там выделено четыре культурных горизонта, согласно проведенной серии абсолютного датирования в советский период и на современном этапе исследований, памятник заселялся в период 8,3–7,1 тыс. л.н. Для второго культурного горизонта получена датировка в 9530±130 тыс. л.н., но В.А. Рановым [1975] оговаривалось, что она могла быть ошибочной. На памятнике обнаружена многочисленная каменная индустрия, которая характеризуется сочетанием галечного и микропластинчатого расщепления. В орудийном наборе представлены бифасиально обработанные наконечники, пластинки с ретушью, пластинки с притупленным краем, выемчатые изделия, концевые скребки, скребла. Схожие материалы зафиксированы повсеместно на территории высокогорного Памира на стратифицированных памятниках – Куртеке, Истыкская пещера (сл. 2, 1), Машале, Джангидаван, в материалах подъемных комплексов в долине р. Маркансу, Аличурской долине, р. Истык (см. табл.).

### **Заключение**

Таким образом, на основе палеоботанических методов исследования, в частности палинологического анализа, на Восточном Памире можно выделить определенные циклы климатических изменений. Периоды наиболее благоприятной палеоклиматической обстановки, согласно полученным разными исследователями данным, приходятся на промежутки времени 15–13 тыс. л.н., а также 9–8 тыс. л.н. Примечательно, что подобную цикличность можно проследить и по археологическим данным: люди заселяли территории Восточного Памира в промежутки времени, приблизительно совпадающие с периодами повышения влажности климата. Дальнейшее изучение региона с применением палеоботанических методов позволит выявить антропогенную нагрузку на окружающую среду и проследить связь между климатическими изменениями и заселением человеком данных территорий.

### **Библиографический список**

- Алешкинская З.В., Никонов А.А., Шумова Г.М. Природные особенности Северного Памира и Алайской долины в конце позднего плейстоцена и в голоцене (по данным спорово-пыльцевого анализа) // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1985. №2. С. 87–94.
- Жилич С.В., Шнайдер С.В., Рудая Н.А. К вопросу о выделении пыльцы культурных злаков на археологических памятниках на примере памятника Куртеке (Таджикистан) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2019. Т. XXV. С. 388–395. DOI: 10.17746/2658-6193.2019.25.388-395.
- Никонов А.А., Ершова Л.Н. Новые данные о голоценовом климатическом оптимуме в Памиро-Алае // Доклады Академии наук Таджикской ССР. 1981. Т. XXIV. №11. С. 687–690.
- Ранов В.А. Памир и проблема заселения высокогорной Азии человеком каменного века // Страны и народы Востока. 1975. С. 137–167.
- Ранов В.А., Худжагелдиев Т.У. Каменный век // История Горно-Бадахшанской автономной области. 2005. Т. 1. С. 51–107.
- Саидов А.С. Млекопитающие (Mammalia) Памира: вопросы охраны и управления ресурсами // Изв. Академии наук республики Таджикистан, отд. биол. и мед. наук. 2008. №3 (164). С. 36–49.
- Шнайдер С.В., Сайфулоев Н.Н., Алишер-кызы С., Рудая Н.А., Дедов И.Е., Зоткина Л.В., Жуков В.А., Караев А., Наврузбеков М., Алексейцева В.В., Кривошапкин А.И. Первые данные изучения многослойного памятника Истыкская пещера (Восточный Памир, Таджикистан) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2019. Т. XXV. С. 293–298. <https://doi.org/10.17746/2658-6193.2019.25.293-298>.
- Heinecke L, Epp L.S., Reschke M., Stoof-Leichenring K.R., Mischke S., Plessen B., Herzs Schuh U. Aquatic macrophyte dynamics in Lake Karakul (Eastern Pamir) over the last 29 cal ka revealed by sedimentary ancient DNA and geochemical analyses of macrofossil remains // Journal of Paleolimnology. 2017. Vol. 58. Pp. 403–417. <https://doi.org/10.1007/s10933-017-9986-7>.
- Heinecke L., Fletcher W. J.c, Mischke S., Tian F., Herzs Schuh U. Vegetation change in the eastern Pamir Mountains, Tajikistan, inferred from Lake Karakul pollen spectra of the last 28 kyr // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2018. Vol. 511. P. 232–242. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2018.08.010>.
- Meyer M.C., Aldenderfer M.S., Wang Z., Hoffmann D.L., Dahl J.A., Degering D., Haas W.R., Schlütz F. Permanent human occupation of the central Tibetan Plateau in the early Holocene // Science. 2017. Vol. 355. Pp. 64–67.
- Mischke S., Lai Zh., Aichner B., Heinecke L., Mahmoudov Z., Kuessner M., Herzs Schuh U. Radiocarbon and optically stimulated luminescence dating of sediments from Lake Karakul, Tajikistan // Quaternary Geochronology. 2017. Vol. 41. Pp. 51–61.
- Mischke S., Rajabov I., Mustaeва N., Zhang Ch., Herzs Schuh U., Boomer I., Brown E.T., Andersen N., Myrbo A., Ito E., Schudack M.E. Modern hydrology and late Holocene history of Lake Karakul, eastern Pamirs (Tajikistan): A reconnaissance study // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2010. Vol. 289. Pp. 10–24.

Shnaider S.V., Kolobova K.A., Filimonova T.G., Taylor W., Krivoshapkin A.I. New insights into the Epipaleolithic of western Central Asia: The Tutkaulian complex // *Quaternary International*. 2020. Vol. 535. Pp. 139–154.

## References

Aleshkinskaya Z.V., Nikonov A.A., Shumova G.M. Prirodnye osobennosti Severnogo Pamira i Alajskoj doliny v konce pozdnego plejstocena i v golocene (po dannym sporovo-pyl'cevogo analiza) [Natural Features of the Northern Pamir and Alai Valley at the End of the Late Pleistocene and in the Holocene (according to spore-pollen analysis)]. *Izv. AN SSSR. Ser. Geogr.* [Bulletin of the Academy of Sciences of the USSR. Ser. Geogr.]. 1985. №2. Pp. 87–94.

Zhilich S.V., Shnajder S.V., Rudaya N.A. K voprosu o vydelenii pyl'cy kul'turnyh zlakov na arheologicheskikh pamyatnikah na primere pamyatnika Kurteke (Tadzhikistan) [Palynological Evidence of Cultivated Grain Crops at the Archaeological Site of Kurteke (Tajikistan)]. *Problemy arheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nyh territorij* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Adjacent Territories]. 2019. Vol. XXV. Pp. 388–395. DOI: 10.17746/2658-6193.2019.25.388-395.

Nikonov A.A., Ershova L.N. Novye dannye o golocenovom klimaticheskom optimume v Pamiro-Alae [New Data on the Holocene Climatic Optimum in the Pamir-Alai]. *Doklady Akademii nauk Tadzhikskoj SSR* [Reports of the Academy of Sciences of the Tajik SSR]. 1981. Vol. XXIV. №11. Pp. 687–690.

Ranov V.A. Pamir i problema zaseleniya vysokogornoj Azii chelovekom kamennogo veka [Pamir and the Problem of Settling High-Mountainous Asia by Stone Age Man]. *Strany i narody Vostoka* [Countries and Peoples of the East]. 1975. Pp. 137–167.

Ranov V.A., Hudzhageldiev T.U. Kamennyj vek [The Stone Age]. *Istoriya Gorno-Badakhshanskoj avtonomnoj oblasti* [The History of the Gorno-Badakhshan Autonomous Region]. 2005. Vol. 1. Pp. 51–107.

Saidov A.S. Mlekopitayushchie (Mammalia) Pamira: voprosy ohrany i upravleniya resursami [Mammals (Mammalia) of the Pamirs: Issues of Conservation and Management of Resources]. *Izv. Akademii nauk respubliki Tadzhikistan, otd. biol. i med. nauk* [Bulletin of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Department of Biological and Medical Sciences]. 2008. №3 (164). P. 36–49.

Shnajder S.V., Saifuloev N.N., Alisher-kyzy S., Rudaya N.A., Dedov I.E., Zotkina L.V., Zhukov V.A., Karaev A., Navruzbekov M., Aleksejceva V.V., Krivoshapkin A.I. Pervye dannye izucheniya mnogoslojnoj pamyatnika Istykskaya peshchera (Vostochnyj Pamir, Tadzhikistan) [The First Data from the Study of the Multilayer Site Istyk Cave (Eastern Pamir, Tajikistan)]. *Problemy arheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nyh territorij* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Adjacent Territories]. 2019. Vol. XXV. Pp. 293–298. <https://doi.org/10.17746/2658-6193.2019.25.293-298>.

Heinecke L, Epp L.S., Reschke M., Stoof-Leichsenring K.R., Mischke S., Plessen B., Herzschuh U. Aquatic Macrophyte Dynamics in Lake Karakul (Eastern Pamir) over the Last 29 cal ka Revealed by Sedimentary Ancient DNA and Geochemical Analyses of Macrofossil Remains. *Journal of Paleolimnology*. 2017. Vol. 58. Pp. 403–417. <https://doi.org/10.1007/s10933-017-9986-7>.

Heinecke L., Fletcher W. J.c, Mischke S., Tian F., Herzschuh U. Vegetation Change in the Eastern Pamir Mountains, Tajikistan, Inferred from Lake Karakul Pollen Spectra of the last 28 kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2018. Vol. 511. Pp. 232–242. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2018.08.010>.

Meyer M.C., Aldenderfer M.S., Wang Z., Hoffmann D.L., Dahl J.A., Degering D., Haas W.R., Schlütz F. Permanent Human Occupation of the Central Tibetan Plateau in the Early Holocene. *Science*. 2017. Vol. 355. Pp. 64–67.

Mischke S., Lai Zh., Aichner B., Heinecke L, Mahmoudov Z., Kuessner M., Herzschuh U. Radiocarbon and Optically Stimulated Luminescence Dating of Sediments from Lake Karakul, Tajikistan. *Quaternary Geochronology*. 2017. Vol. 41. Pp. 51–61.

Mischke S., Rajabov I., Mustaeva N., Zhang Ch., Herzschuh U., Boomer I., Brown E.T., Andersen N., Myrbo A., Ito E., Schudack M.E. Modern Hydrology and Late Holocene History of Lake Karakul, Eastern Pamirs (Tajikistan): A Reconnaissance Study. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2010. Vol. 289. Pp. 10–24.

Shnaider S.V., Kolobova K.A., Filimonova T.G., Taylor W., Krivoshapkin A.I. New Insights into the Epipaleolithic of Western Central Asia: The Tutkaulian Complex. *Quaternary International*. 2020. Vol. 535. Pp. 139–154.



**V.V. Alekseitseva<sup>1</sup>, S.V. Shnaider<sup>2</sup>, N.A. Rudaya<sup>2</sup>, N.N. Saifuloev<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia;*

*<sup>2</sup>Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch  
of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia;*

*<sup>3</sup>A. Donish Institute of History, Archaeology and Ethnography,  
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Tajikistan*

## **A CONNECTION BETWEEN THE SETTLEMENT DYNAMIC OF THE EASTERN PAMIR AND PALEOCLIMATIC CHANGES IN THE LATE GLACIAL AND HOLOCENE**

This article is devoted to a review of the data on the chronology of the occupation of the Eastern Pamirs high-lands and the paleoecological reconstructions. At this moment it is known that there are two main episodes of the settlement of the region in the Final Pleistocene – Middle Holocene: 12–8 ka BP. (the main archaeological sites are the Istyk cave and the Kurteke grotto) and 8–6 thousand years ago (Oshkhona, Shakhty, Istykskaya cave, Kurteke). The review shows that these episodes coincide with the periods of the most favorable paleoclimatic conditions. The climate of the region in general is characterized as arid desert, with a predominance of open spaces of desert-steppe and desert appearance. The time intervals about 15–13 thousand years ago and about 9–8 thousand years ago are characterized with a transition from xerophilic groups to more mesophilic, which indicates a humidification of the climate during these periods. The researchers note that these climatic changes are likely to be pan-regional. The revealed cyclicity of climate changes in the Eastern Pamir region is comparable to archaeological data: the time intervals in when an increase in the climate humidity of the region is noted are similar to the intervals in when, according to archaeological data, the region was populated. Further paleoecological reconstructions of the Eastern Pamirs will reveal the connection between the cyclicity of climatic changes in the region and human settlement in its territory.

*Key words:* Eastern Pamir, Pleistocene, Holocene, palynological analysis, archaeological site