

К.К. Павленок^{1✉}, А.Г. Мухаммадиев^{2, 3}, Ф.Ш. Шамукарамова³,
П.М. Сосин⁴, О.Т. Эргашев², О.О. Элмурадов³, А.А. Абдуганиев³,
А. Амонов², М.П. Евтеев², У.М. Исмаилов³, С.А. Когай¹

¹Институт археологии и этнографии СО РАН

Новосибирск, Россия

²Национальный центр археологии Академии наук Республики Узбекистан
Ташкент, Узбекистан

³Институт истории Академии наук Республики Узбекистан
Ташкент, Узбекистан

⁴Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАН РТ
Душанбе, Таджикистан

E-mail: pavlenok-k@yandex.ru

Разрез Оркутсай в Восточном Узбекистане: археологические материалы из интерстадиальной почвы

Возобновление (с 2023 г.) геоархеологического изучения разреза Оркутсай преследует цель большего включения территории Западного Тянь-Шаня в проблематику «лессового палеолита». В 2025 г. перед совместной Российской-Узбекистанской археологической экспедицией стояла задача обнаружения археологического материала в новых литостратиграфических позициях. Выполненный раскоп 2 позволил провести дополнительные археологические исследования среднеплейстоценовой толщи между педокомплексом 1 (ПК 1, 71–130 тыс. л.н.) и педокомплексом 2 (ПК 2, 191–243 тыс. л.н.), а также отложений ПК 2. На изученном участке обнажения разрез имеет следующее строение: современная голоценовая почва, видимо, сформировалась непосредственно на лессовых отложениях предположительно стадии МИС 6. Далее следует пачка лессовидных отложений, она перекрывает две слаборазвитые интерстадиальные почвы МИС 6, разделенные лессовидной толщей. В основании разреза представлена пачка слоев, которая предварительно ассоциируется нами с ПК 2 (МИС 7). Археологический материал был зафиксирован только в верхней интерстадиальной почве (слой 6). Состав коллекции: указывает на то, что на исследуемом участке реализовался полный цикл утилизации каменного сырья; свидетельствует о выборе очень гибкой, высоко адаптивной сырьевой стратегии; в целом не выбивается из регионального контекста Западного Тянь-Шаня, где индустрии эпохи МИС 6 известны по материалам стоянки Кульбулак. Этот археологический материал маркирует собой пятую литостратиграфическую позицию, в которой зафиксирован археологический материал в разрезе Оркутсай: МИС 5 (ПК 1) – МИС 6 (верхняя интерстадиальная почва) – МИС 6 (лесс) – ПК 2 (МИС 7) – ПК 6 (МИС 15).

Ключевые слова: средний палеолит, средний плейстоцен, геоархеологические исследования, педокомплекс, морские изотопные стадии, стратиграфия, интерстадиальная почва, каменная индустрия.

К.К. Pavlenok^{1✉}, А.Г. Mukhammadiev², F.Sh. Shamukaramova³,
P.M. Sosin⁴, О.Т. Ergashev², О.О. Elmuradov³, А.А. Abduganiev³,
А. Амонов², М.П. Efteev², У.М. Ismailov³, С.А. Kogai¹

¹Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
Novosibirsk, Russia

²National Center of Archaeology Academy of Sciences Republic of Uzbekistan
Tashkent, Uzbekistan

³Institute of History Academy of Sciences Republic of Uzbekistan
Tashkent, Uzbekistan

⁴Institute of Water Problems, Hydropower and Ecology NAS RT
Dushanbe, Tajikistan

E-mail: pavlenok-k@yandex.ru

The Orkutsay Cross-section in Eastern Uzbekistan: Archaeological Material from an Interstadial Soil

The geoarchaeological studies at the excavation trench of Orkutsay were resumed in 2023 and aimed at a full-fledged integration of the Western Tian Shan region into the discourse of the "Loess Paleolithic" research. In 2025, the joint Russian-Uzbekistan archaeological expedition searched for archaeological materials within new lithic-stratigraphic context. Excavation 2 was established for this purpose; it provided new information for archaeological investigation of the Middle Pleistocene sequence between Pedocomplex 1 (PC 1, 71–130 ka) and Pedocomplex 2 (PC 2, 191–243 ka), as well as the deposits of PC 2 itself. The profile under study shows the following structure: the modern Holocene soil appears to have formed directly on loess deposits tentatively assigned to MIS 6 (approx. 130–190 ka). Below it, a layer of loess-like sediments overlies two weakly developed interstadial soils from MIS 6, which are interlaid by a loess-like layer. The base of the section consists of a stratified sequence associated with PC 2 (MIS 7). Archaeological material was recovered exclusively from the upper interstadial soil (Layer 6). The composition of the assemblage indicates that a full reduction sequence of lithic raw material was carried out at the studied area; it represents a highly flexible and adaptive raw material procurement strategy and generally aligns with the regional context of the Western Tian Shan, where MIS 6 industries are known from the site of Kulbulak. This archaeological material marks lithic-stratigraphic zone 5, in which artifacts have been recorded within the Orkutsay section: MIS 5 (PC 1) – MIS 6 (upper interstadial soil) – MIS 6 (loess) – PC 2 (MIS 7) – PC 6 (MIS 15).

Keywords: Middle Paleolithic, Middle Pleistocene, geoarchaeological research, pedocomplex, Marine Isotope Stages (MIS), stratigraphy, interstadial soil, lithic industry.

Введение

Современные исследования в области геохронологии и корреляции лессово-почвенных напластований Южного Таджикистана придали новый импульс развитию проблематики «лессового палеолита» запада Центральной Азии: получены новые важные данные по инициальном заселению региона человеком, переходу от нижнего к среднему палеолиту, появлению первых леваллуа-пластинчатых индустрий и возможной связи этого явления с появлением на этой территории новых представителей рода *Homo* и др. [Кулакова и др., 2024; Курбанов и др., 2024; Anoikin et al., 2023]. В 2023 г., с целью большего включения территории Западного Тянь-Шаня в обозначенную проблематику, было возобновлено геоархеологическое изучение Оркутсая, одного из наиболее репрезентативных плейстоценовых разрезов Восточно-Узбекистана [Сулейманов и др., 2024; Павленок и др., 2024].

Работы 2024 г. [Павленок и др., 2024] подтвердили заключение предшественников [Мавлянов, Каымов, 1984; Тойчиев, 1996; Додонов, 2002; Song et al., 2021] о сложном строении лессово-почвенной водораздельной толщи, включающей на изученном участке педокомплексы ПК 1 (71–130 тыс. л.н.) и ПК 2 (191–243 тыс. л.н.); позволили обнаружить археологический материал в отложениях ПК 1 и пачке лесовых отложений над ПК 2. В 2025 г. изучение стоянки было продолжено на новом участке (раскоп 2), полученные результаты легли в основу данной статьи.

В 2025 г. перед совместной Российской-Узбекистанской археологической экспедицией стояла задача прояснения вопроса о присутствии археологического материала в новых лito-стратиграфических позициях. Выбор места заложения раскопа 2 был обусловлен положением стратиграфических слоев в обнажении

Оркутсая: в южной части обнажения плейстоценовая толща «обезглавлена», и верхняя часть стратиграфической последовательности, вплоть до ПК 1, в разрезе раскопа 2 не представлена. Как следствие, отложения предположительно ПК 2, фиксируемые в раскопе 1 на глубине более 20 м от современной дневной поверхности, залегают в раскопе 2 на глубине 8–10 м. Это дало возможность в течении одного полевого сезона провести дополнительные археологические исследования среднеплейстоценовой толщи между ПК 1 и ПК 2, где в разрезе 2024 г. фиксировались две слаборазвитые интерстадиальные почвы, стерильные с точки зрения археологии, а также отложения ПК 2.

Оркутсай. Раскоп 2. Стратиграфическая ситуация

Раскоп-врезка общей площадью 18 м² выполнен способом отступающих ступеней: на всей площади раскоп исследован до кровли слоя 7, далее раскопочные работы велись на площади 6 м² с периодическим отступлением на север сообразно краю обнажения.

Стратиграфическое описание раскопа 2 выполнено П.М. Сосиным по южной стенке (рис. 1). Символы генетических горизонтов почв даны по Б.Г. Розанову [1983]. Используемые сокращения: гл. от СДП – глубина от современной дневной поверхности (в см.); И.г. – индекс горизонта.

Слой 1. И.г. АВ, гл. от СДП 0–30 см. Темно-серый, сухой, средний, рыхлый, сильноопористый зернисто-комковатый суглинок. Переход постепенный.

Слой 2. И.г. Вм, гл. от СДП 30–58 см. Коричневый с серым оттенком, сухой, средний, слабопористый, более плотный, глыбисто-зернисто-комковатый суглинок. Переход постепенный.

Слой 3. И.г. Вмт, гл. от СДП 58–78 см. Коричневый, сухой, тяжелый-средний, плотный, глыби-

сто-зернисто-комковатый, слабопористый суглинок. Переход резкий.

Слой 4. И.г. L, гл. от СДП 78–126 см. Желтый, сухой, средний, слабопористый, плотный, бесструктурный суглинок. Фиксируются отложения CaCO_3 в пропитке и редких скоплениях. Переход заметный по наличию CaCO_3 , плотности и конкрециям.

Слой 5. И.г. Ln, гл. от СДП 126–306 см. Желтый, сухой, средний, слабопористый, плотный суглинок. Увеличивается количество конкреций CaCO_3 до 1–4 см в диаметре, также в пропитке. Редкие кротовины. Переход заметный по конкрециям.

Слой 6. И.г. LB, гл. от СДП 306–341 см. Желтый с коричневым оттенком, сухой, средний, слабопористый суглинок. Менее плотный, чем вышележащий. Встречаются единичные конкреции CaCO_3 до 1 см в диаметре. Переход заметный по цвету и конкрециям.

Слой 7. И.г. LBCan, гл. от СДП 341–385 см. Желтый, сухой, средний, слабопористый, бесструктурный суглинок. Более плотный, чем вышележащий. Отличается обилием CaCO_3 в пропитке, также фиксируется много мелких конкреций CaCO_3 1–2 см в диаметре. Переход заметный по цвету и конкрециям CaCO_3 .

Слой 8. И.г. Bz, гл. от СДП 385–437 см. Коричневый с желтым оттенком, сухой, средний, плотный, ореховато-комковатый, слабопористый суглинок. Встречаются биолиты без ореолов CaCO_3 . Переход заметный по конкрециям.

Слой 9. И.г. LBzn, гл. от СДП 437–512 см. Желтый с коричневым оттенком, свежий, средний, плотный, ореховато-глыбистый суглинок. Также встречаются биолиты без ореолов CaCO_3 . Много конкреций CaCO_3 до 1–5 см. Переход заметный по конкрециям.

Слой 10. И.г. Lz, гл. от СДП 512–588 см. Желтый, сухой, средний, менее плотный, слабопористый, бесструктурный суглинок.

Слой 11. Гл. от СДП 588–813 см. Оползневой горизонт.

Слой 12. И.г. B, гл. от СДП 813–862 см. Светло-коричневый, сухой, средний, комковато-глыбистый, слабопористый, плотный суглинок. Редкие точки CaCO_3 . Переход заметный по цвету.

Слой 13. И.г. Bmt, гл. от СДП 862–912 см. Коричневый яркий, свежий, тяжелый-средний, комковато-глыбистый, слабопористый, плотный суглинок. Встречаются редкие точки CaCO_3 . Переход постепенный.

Слой 14. И.г. Bmt, гл. от СДП 912–934 см. Светло-коричневый, свежий, средний, плотный, слабопористый, комковато-глыбистый суглинок. Переход заметный по плотности и изменению количества CaCO_3 .

Слой 15. И.г. BCaz, гл. от СДП 934–979 см. Коричневый, свежий, средний, слабопористый, глыбистый суглинок. Более плотный, чем вышележащий. Обилие отложений CaCO_3 в виде горизонтальных прослоев до 2–8 мм толщины. Между этими прослоями много

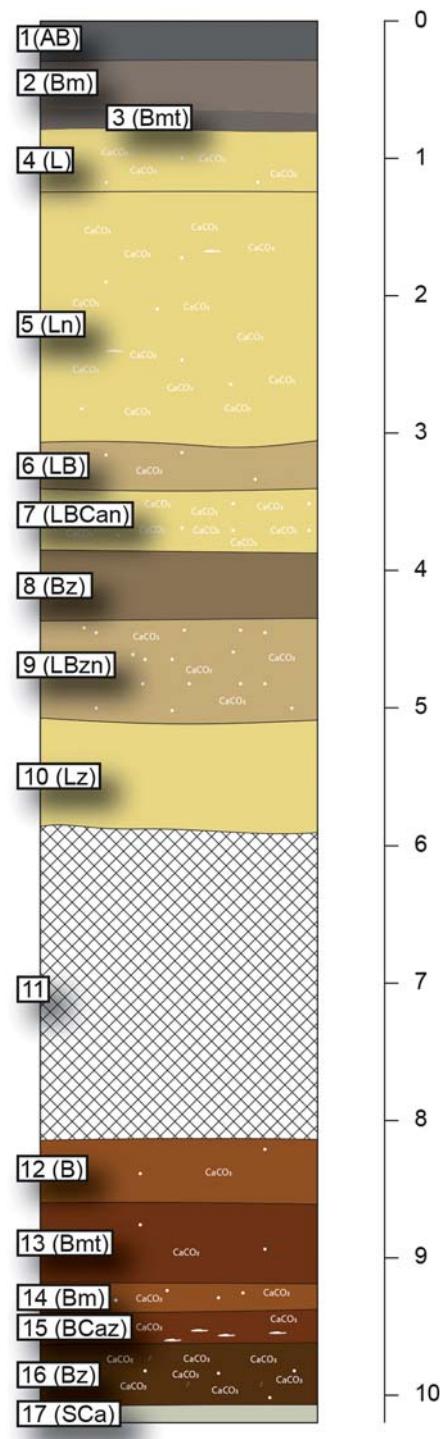


Рис. 1. Оркутсай. Стратиграфический разрез раскопа 2.

биолитов с ореолами CaCO_3 . Переход заметный по отложениям CaCO_3 .

Слой 16. И.г. Bz, гл. от СДП 979–1010 см. Коричневый, свежий, средний-тяжелый, комковато-глыбистый, плотный, слабопористый суглинок. Отложений CaCO_3 много, но не в виде горизонтальных прослоев, они заполняют горизонт хаотично. Встречаются биолиты с ореолами CaCO_3 . Переход резкий во фрагментарную кору.

Слой 17. И.г. SCa, гл. от СДП 1010–1020 см. Белесая, очень плотная, с коричневатым оттенком кора. По простирианию не выдержана и переходит местами в конкремионный горизонт.

Археологический материал

Археологический материал был зафиксирован только в слое 6. Общий состав коллекции насчитывает 25 экз., в ней представлены пять категорий находок: отщепы (6 экз.), технические сколы (5 экз.), две пластины, орудие на гальке и осколки (11 экз.).

Отщепы мелких и средних размеров (28–44 мм, здесь и далее – в наибольшем измерении) чаще выполнены из не-кремневого сырья (осадочные породы разной степени окремнения, 4 экз.). Форма изделий – трапециевидная дивергентная (4 экз.) либо прямоугольная (2 экз.). Один отщеп имеет радиальную огранку, еще один конвергентную, все остальные – продольную. У изделия с сохранившейся ударной площадкой она является гладкой либо двугранной. Один из фрагментированных сколов выступил заготовкой для двойного атипичного скребка (рис. 2, 1).

Набор технических сколов включает: округлый скол декортации (рис. 2, 2); средних размеров (40 мм) полуреберчатый отщеп; небольшое (29 мм) полуреберчатое снятие, которое по пропорциям приближается к пластинам (индекс удлиненности 1,8) (рис. 2, 3); естественно-краевой скол средних размеров (33 мм) из кварца с бипротальной огранкой; фрагмент продольно-краевого пластинчатого скола с односторонней огранкой.

Пластины из кремневого и некремневого сырья представлены проксимальными фрагментами: с бипротальной огранкой и гладкой площадкой; с продольной огранкой и многогранной площадкой (рис. 2, 4).

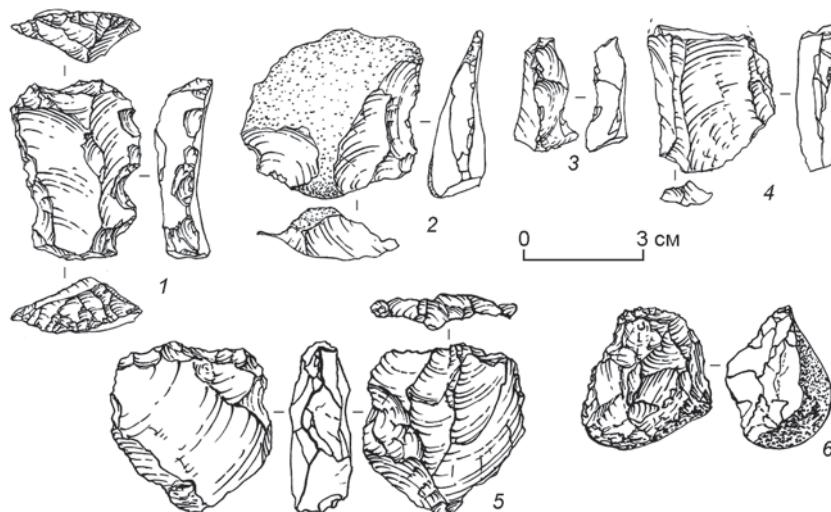


Рис. 2. Оркутсай. Раскоп 2. Слой 6. Археологический материал.

1 – двойной скребок; 2 – скол декортации; 3 – полуреберчатый скол; 4 – проксимальный фрагмент пластины; 5 – тронкованно-фасетированное изделие; 6 – скребок на гальке.

Дополняют коллекцию два орудия: грубое тронкованно-фасетированное изделие (рис. 2, 5) и атипичный концевой скребок на небольшой фрагментированной яйцевидной гальке (рис. 2, 6).

Обсуждение результатов

Оценка геоморфологической ситуации в месте локализации раскопа 2 с учетом стратиграфических наблюдений позволяет предложить следующую предварительную интерпретацию. Современная голоценовая почва сформировалась непосредственно на лессовых отложениях предположительно стадии МИС 6 (ок. 130–190 тыс. л.н.). Затем следует пачка лессовидных отложений (слои 4 и 5), которая перекрывает верхнюю слаборазвитую интерстадиальную почву (слой 6). Ее подстилает карбонатный горизонт (слой 7). Далее в разрезе фиксируются горизонты, связанные с нижней слаборазвитой интерстадиальной почвой (слои 8–9), подстилаемые лессовидными отложениями (слой 10). После оползневого горизонта (слой 11) в разрезе представлена пачка слоев 12–16, предварительно (до получения результатов ОСЛ-датирования) ассоциируемая нами с ПК 2 (191–243 тыс. л.н.) региональной климато-стратиграфической шкалы [Додонов, 2002]. В ее основании залегает плотная карбонатная кора.

Археологический материал был зафиксирован только в стратиграфическом слое 6. Малая концентрация находок может свидетельствовать о том, что раскопками затронут периферийный участок стоянки. В отношении данной коллекции, по причине ее малочисленности, могут быть сделаны только предварительные выводы:

– состав коллекции (различные технические сколы первичного оформления нуклеуса, сколы-заготовки, законченные орудия и отходы производства) указывает на то,

что на исследуемом участке реализовался полный цикл утилизации каменного сырья;

– в каменном производстве использовалось сырье нескольких видов: кремень, различные окремненные осадочные породы и даже кварц в виде небольших речных галек. Видимо, расположение стоянки вдалеке от богатых источников высококачественного сырьевого материала продиктовало выбор очень гибкой, высокоадаптивной сырьевой стратегии;

– параметры каменной индустрии (преобладание просто ограниченных отщепов и редких пластин, различных краевых сколов и орудий «верхнепалеолитическо-

го» типологического ряда) в целом не выбивается из регионального контекста Западного Тянь-Шаня, где индустрии эпохи МИС 6 известны по материалам стоянки Кульбулак [Павленок и др., 2018].

Заключение

Археологический материал, связанный с первой интерстадиальной слаборазвитой почвой МИС 6, маркирует собой пятую литостратиграфическую позицию, в которой зафиксирован археологический материал в разрезе Оркутсай [Мавлянов, Касымов, 1984; Павленок и др., 2024]: МИС 5 (ПК 1) – МИС 6 (первая интерстадиальная почва) – МИС 6 (лесс) – ПК 2 (МИС 7) – ПК 6 (МИС 15, 560–620 тыс. л.н.). Данная схема является предварительной, т.к. учитывает обнаружение нуклевидного обломка в геологической траншее на уровне ПК 6. К сожалению, в сжатой публикации [Мавлянов, Касымов, 1984] не приведено изображение этого изделия, и на сегодняшний день место его хранения не известно. Дальнейшее исследование объекта Оркутсай позволит прояснить этот вопрос и предоставит значительный объем новых данных о культурном развитии запада Центральной Азии в нижнем и среднем палеолите.

Благодарности

Исследование выполнено по проекту НИР ИАЭТ СО РАН № FWZG-2025-0009 «Центральная Азия в каменном веке: культура, хронология, палеоэкология». Авторы выражают признательность Н.В. Вавилиной за подготовку рисунков археологического материала.

Список литературы

Додонов А.Е. Четвертичный период Средней Азии: Стратиграфия, корреляция, палеогеография. – М.: ГЕОС, 2002. – 250 с.

Кулакова Е.П., Анойкин А.А., Худжагелдиев Т.У., Сосин П.М., Токарева О.А., Караев А.Ч., Рыбалко А.Г., Курбанов Р.Н. Стратиграфия и геохронология стоянки раннего палеолита Кульдара (Таджикистан) // Геоморфология и палеогеография. – 2024. – Т. 55, № 2. – С. 234–255.

Курбанов Р.Н., Анойкин А.А., Сосин П.М., Худжагелдиев Т.У., Рыбалко А.Г., Кулакова Е.П., Токарева О.А., Караев А., Шарипов А.Ф., Павленок К.К. К вопросу о древнейшем этапе заселения Центральной Азии представителями рода Homo (Кульдара) // Археология и палеогеография Центральной Азии. Памяти выдающегося археолога В.А. Ранова. Мат-лы междунар. науч.-практич. конф. – Душанбе: Ватан, 2024. – С. 96–99.

Мавлянов Н.Г., Касымов М.Р. Нахodka палеолитического орудия в разрезе Аркутсай предгорной части Каражантуского хребта // Узбекский геологический журнал. – 1984. – № 3. – С. 66–67.

Павленок К.К., Мухаммадиев А.Г., Шамукарамова Ф.Ш., Сосин П.М., Курбанов Р.Н., Ойназаров Х.Г., Эргашев О.Т., Элмуратов О.О., Абдуганиев А.А., Когай С.А., Деревнина А.С. Возобновление археологических исследований разреза Оркутсай (Восточный Узбекистан) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2024. – Т. XXX. – С. 229–235. – doi:10.17746/2658-6193.2024.30.0229-0235

Павленок К.К., Павленок Г.Д., Когай С.А., Хужаназаров М. Региональные истоки обирахматской традиции камнеобработки: новые материалы стоянки Кульбулак // Изв. Иркут. гос. ун-та. Серия: Геоархеология. этнология. антропология. – 2018. – Т. 24. – С. 3–22. – doi:10.26516/2227-2380.2018.24.3

Розанов Б.Г. Морфология почв. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1983. – 320 с.

Сулейманов Р.Х., Тойчиев Х.А., Абдуназаров У.К., Шамукарамова Ф.Ш., Мухаммадиев А.К., Нормуродов Д.Р., Мухторов Г.А., Абдуганиев А.А., Элмуратов О.О., Эргашев О.Т., Элмуратов Б.А. Археологические исследования на Аркутсайском геологическом разрезе и в его окрестностях // Вестник МИЦАИ. – 2024. – Вып. 37. – С. 7–15.

Тойчиев Х.А. Палеомагнитная стратиграфия континентальных четвертичных отложений Узбекистана: автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. – Ташкент, 1996. – 33 с.

Anoikin A., Sosin P., Rybalko A., Khudjageldiev T., Sharipov A., Karayev A., Kulakova E., Meshcheryakova O., Tokareva O., Kurbanov R. Lakhuti-IV – A new site of the early Palaeolithic in Central Asia (Tajikistan) // Archaeological Research in Asia. – 2023. – Vol. 35. – P. 100466 (1–5).

Song Y., Li Y., Cheng L., Zong X., Kang S., Ghafarpour A., Li X., Sun H., Fu X., Dong J., Yunus M., Orozbaev R., Shukurov N., Gholami H., Shukurov S., Xie M. Spatio-temporal distribution of Quaternary loess across Central Asia // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. – 2021. – Vol. 567. – P. 110279.

References

Anoikin A., Sosin P., Rybalko A., Khudjageldiev T., Sharipov A., Karayev A., Kulakova E., Meshcheryakova O., Tokareva O., Kurbanov R. Lakhuti-IV – A new site of the early Palaeolithic in Central Asia (Tajikistan). *Archaeological Research in Asia*, 2023. Vol. 35. P. 100466 (1–5).

Dodonov A.E. Chetvertichnyi period Srednei Azii: Stratigrafiya, korrelyatsiya, paleogeografiya. Moscow: GEOS, 2002. 250 p. (In Russ.).

Kulakova E.P., Anoikin A.A., Khudjageldiev T.U., Sosin P.M., Tokareva O.A., Karayev A.Ch., Rybalko A.G., Kurbanov R.N. Stratigraphy and geochronology of the Kuldara Early Paleolithic Site (Tajikistan). *Geomorfologiya i Paleogeografiya*. Vol. 55, No. 2. P. 86–107. (In Russ.). doi:10.31857/S294917892402004

Kurbanov R.N., Anojkin A.A., Sosin P.M., Khudjageldiev T.U., Rybalko A.G., Kulakova E.P., Tokareva O.A.,

Karayev A., Sharipov A.F., Pavlenok K.K. K voprosu o drevnejshem jetape zaselenija Central'noj Azii predstaviteljami roda Homo (Kul'dara). In *Arheologija i paleogeografija Central'noj Azii*. Dushanbe, 2024. P. 96–99. (In Russ.).

Mavlyanov N.G., Kasymov M.R. Nakhodka paleoliticheskogo orudiya v razreze Arkutsai predgornoi chasti Karzhantauskogo khrebeta. *Uzbekskii geologicheskii zhurnal*, 1984. No. 3. P. 66–67. (In Russ.).

Pavlenok K.K., Muhammadiev A.G., Shamukaramova F.Sh., Sosin P.M., Kurbanov R.N., Ojnazarov H.G., Jergashev O.T., Jelmuratov O.O., Abduganiev A.A., Kogai S.A., Derevnina A.S. Resumption of archaeological research at the cross-section of Orkutsay (Eastern Uzbekistan). In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*, 2024. Vol. XXX. P. 229–235. (In Russ.). doi:10.17746/2658-6193.2024.30.0229-0235

Pavlenok K.K., Pavlenok G.D., Kogai S.A., Khuzhanazarov M. Regional Sources of the Obirakhmatian: New Data from Kulbulak Site. *Bulletin of the Irkutsk State University. Geoarchaeology, Ethnology, and Anthropology Series*, 2018. Vol. 24. P. 3–22. (In Russ.). doi:10.26516/2227-2380.2018.24.3

Rozanov B.G. Morphology of soils. Moscow: Izdatel'stvo Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta, 1983. 320 p. (In Russ.).

Song Y., Li Y., Cheng L., Zong X., Kang S., Ghafarpour A., Li X., Sun H., Fu X., Dong J., Yunus M., Orozbaev R., Shukurov N., Gholami H., Shukurov S., Xie M. Spatio-temporal distribution of Quaternary loess across Central Asia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 2021. Vol. 567. P. 110279. doi:10.1016/j.palaeo.2021.110279

Sulejmanov R.H., Tojchiev H.A., Abdunazarov U.K., Shamukaramova F.Sh., Muhammadiev A.K., Normurodov D.R., Muhtorov G.A., Abduganiev A.A., Jelmuratov O.O., Jergashev O.T., Jelmuratov B.A. Arheologicheskie issledovanija na Arkutsajskom geologicheskem razreze i ego okrestnostjach. In *Vestnik MICAI*, 2024. Iss. 37. P. 7–15. (In Russ.).

Tojchiev H.A. Paleomagnitnaja stratigrafija kontinentalnyh chetvertichnyh otlozhenij Uzbekistana: doct. sc. dissertation abstract. Tashkent, 1996. 33 p. (In Russ.).

Павленок К.К. <https://orcid.org/0000-0003-0205-2077>

Когай С.А. <https://orcid.org/0000-0003-4232-9587>

Дата сдачи рукописи: 14.10.2025 г.