

С.В. Шнайдер<sup>1, 2</sup>✉, Б. Бобомуллоев<sup>2, 3</sup>, Л.А. Кутнякова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт археологии и этнографии СО РАН  
Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Международная научно-исследовательская лаборатория ZooStan – Археоохологический центр  
по изучению Центральной Азии – CNRS – Казахский национальный университет им. аль-Фараби  
Алматы, Казахстан

<sup>3</sup>Институт истории, археологии и этнографии имени А. Дониша НАНТ  
Душанбе, Таджикистан  
E-mail: sveta.shnayder@gmail.com

## Наскальные росписи грота Бартанг (Восточный Памир)

В статье представлены результаты исследований нового памятника наскального искусства – пещеры Бартанг, расположенной в долине Куртке (Восточный Памир, Республика Таджикистан). Объект был выявлен в ходе разведок в 2024 г., полевое изучение проводилось в 2025 г. Пещера приурочена к выходам юрского известняка на высоте 4 142 м над ур. м. В ее глубине зафиксированы пять изображений, выполненных минеральными пигментами. Все изображения имеют схематичный характер, типичный для наскального искусства региона, два изображения, представленных в гроте, являются схематическими антропоморфными изображениями. В рамках работ была проведена фотофиксация с последующей цифровой обработкой (метод DStretch), а также был заложен шурф у входа в грот. В результате шурфовки получен археологический материал, представленный преимущественно обломками костей ovicaprine. Один костный образец прошел процедуру радиоуглеродного датирования методом AMS, в результате чего была получена дата 1472–1650 гг. н.э. (калиброванное значение). В публикации проводятся корреляции с памятниками Восточного Памира Шахты, Куртке и Санги-Кашида, где также известны антропоморфные изображения. Проведенные аналогии позволяют предложить датировку наскальных изображений пещеры Бартанг в пределах позднего каменного века – раннего палеометалла (мезолит – бронзовый век). Обнаружение новых антропоморфных изображений расширяет представление о символическом освоении высокогорных пространств Восточного Памира в доисторический период. Полученная датировка для первого культурного слоя памятника позволяет говорить о том, что памятник посещался и позже в период 15–17 вв.

Ключевые слова: Восточный Памир, голоцен, каменный век, археологическая разведка, наскальное искусство.

S.V. Shnaider<sup>1, 2</sup>✉, B. Bobomulloev<sup>2, 3</sup>, L.A Kutnyakova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS  
Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup>International Research Laboratory ZooStan – ArchaeoZoological Center  
for the study of Central Asia – CNRS – Al-Farabi Kazakh National University  
Almaty, Kazakhstan

<sup>3</sup>A. Donish Institute of History, Archaeology and Ethnography NAS of Tajikistan  
Dushanbe, Tajikistan  
E-mail: sveta.shnayder@gmail.com

## Rock Art in the Bartang Rock Shelter (Eastern Pamir)

The article presents the results of research on a newly discovered rock art site — the Bartang Cave located in the Kurtake Valley (Eastern Pamir, Republic of Tajikistan). The site was identified during the 2024 field surveys, and the archaeological study was conducted in 2025. The cave is associated with Jurassic limestone outcrops at an altitude of 4142 m above sea level. Five pigment-made images were recorded in the cave. All of the images represent schematic icons typical of the local rock art; two of these figurines depicted anthropomorphic images. Photographic documentation followed by digital image enhancement using the DStretch method were executed; a test pit was made near the cave entrance. Archaeological materials recovered from the excavation trench mainly contained ovicaprine bone fragments. One bone sample was subjected to Accelerator Mass Spectrometry (AMS) radiocarbon dating, yielding a calibrated date of 1472–1650 CE. The authors provide correlations with other Eastern Pamir rock art sites –

*Shakty, Kurteke, and Sangi-Kashida – where anthropomorphic images have been found. Comparative analysis allows us to propose a tentative chronological attribution of the Bartang Cave paintings to the Late Stone Age – Early Metal period (Mesolithic–Bronze Age). The discovery of new anthropomorphic depictions expands our understanding of the symbolic appropriation of the high-mountain landscapes of the Eastern Pamirs in prehistory. The derived radiocarbon date for the first cultural layer suggests a brief episode of use of the site during the 15th–17th centuries CE.*

Keywords: *Eastern Pamirs, Holocene, Stone Age, archaeological survey, rock art.*

## Введение

Освоение высокогорных территорий является одной из наиболее актуальных и дискуссионных тем в современной археологии. В пределах западной части Центральной Азии к таким районам относятся Памир (средние высоты – 3 000–4 500 м над ур. м., максимальная точка – 7 495 м, пик Исмоила Сомони, бывший пик Коммунизма) и Гиссаро-Алайская система (высоты – 3 000–3 500 м, максимум – 5 489 м, гора Чимтарга).

Систематическое археологическое изучение высокогорного Памира началось в советский период и было связано с деятельностью В.А. Ранова, В.А. Жукова и А.А. Никонова. В результате их работы на Восточном Памире были выявлены и изучены многочисленные археологические памятники, преимущественно подъемного характера, а также многослойные объекты – Куртеке, Ошхона и Истыкская пещера [Ранов, 1988].

В 2018 г. были возобновлены российско-таджикские археологические исследования на территории Восточного Памира, ориентированные на изучение памятников каменного века. В ходе первого полевого сезона были проведены зачистки на известных объектах (Истыкская пещера, Куртеке). В 2019 г. осуществлены археологические раскопки в Истыкской пещере, а также разведки в долине р. Истык, по результатам которых были выявлены новые памятники: Истык-2-Нур, Истык-3 и пещера им. В.А. Жукова. В процессе шурфовки на этих объектах были зафиксированы культурные слои. В пещере им. В.А. Жукова обнаружены наскальные росписи в виде геометрических фигур, стилизованных под изображения рыб [Зоткина и др., 2022б].

В полевом сезоне 2023 г. работы были продолжены: наряду с изучением ранее выявленных объектов велась археологическая разведка (рис. 1), одной из задач которой был целенаправленный поиск памятников с наскальными изображениями. Эти исследования проходили под руководством Б. Бобомуллоева.

В 2024 г. проведены комплексные раскопки на стоянке Истыкская пещера, а также разведки в долинах р. Машале и Куртеке, в районах Дарваз-Таш и Найзаташ.

В 2025 г. основной задачей экспедиции стало проведение археологических разведок и зачисток на уже известных объектах с целью отбора проб для комплексных междисциплинарных анализов.

Одним из результатов разведок 2024 г. стало обнаружение пещеры Бартанг в долине Куртеке, полевое обследование которой было осуществлено в 2025 г.

## Методы исследования

Фиксация изображений, нанесенных минеральными пигментами, осуществлялась с применением цифровой камеры Canon D600. Съемка проводилась в различных масштабах – от общих планов до макросъемки отдельных фрагментов – при разных условиях освещения: в естественном дневном свете и с использованием вспышки. Для повышения визуальной выразительности и уточнения контуров отдельных изображений, фотоматериалы дополнительно обрабатывались с использованием программного пакета DStrech.

В процессе полевых работ в одной из пещер был заложен шурф, раскопки которого велись по установленным стратиграфическим уровням с шагом 5 см. Все извлекаемые осадки просеивались через сито с размером ячеек 1 мм; артефакты и находки помещались в индивидуальные контейнеры.

Для получения абсолютной датировки был изъят один образец костного материала. Его химическая подготовка проходила в ЦКП «Геохронология кайнозоя» ИАЭТ СО РАН. Процедура графитизации и последующий АМС-анализ были выполнены в лаборатории ускорительной масс-спектрометрии Golden Valley при Новосибирском государственном университете [Parkhomchuk et al., 2024; Petrozhitskiy et al., 2024]. Образец продемонстрировал хорошую степень сохранности коллагена, что позволило получить достоверные радиоуглеродные данные. Даты были откалиброваны с применением калибровочной кривой INTCAL20 [Reimer et al., 2020].

## Результаты исследования

Пещера Бартанг располагается на правом борту безымянного сая, в 10 км южнее грота Шахты и приурочена к выходам юрского известняка, абсолютная высота памятника над ур. м. – 4 142 м, экспозиция северо-восток-восток, 70°. Ширина входа составляет 2,2 м, высота – 2,7 м, глубина – 6,5 м. Вход грота имеет треугольную форму, в плане грот тоже имеет треугольную форму. На правой и левой стенках в глубине грота на высоте 1,5–1,7 м от уровня пола на-

несены изображения антропоморфных фигур (рис. 2).

Изображение 1 располагается на высоте от уровня пола 1,67 м на правой стенке грота, представляет собой две горизонтальные линии, ширина линий 20 мм, ширина рисунка – 10 см, высота – 10 см.

Изображения 2–5 располагаются на левой стенке грота, все на одной линии на плоскости шириной 90 см, что может свидетельствовать о единой идейной композиции.

Изображение 2 располагается на левой стенке и представляет из себя две линии – одна вертикальная, вторая горизонтальная, располагающаяся под углом ок.  $30^{\circ}$  по отношению к уровню пола. Высота рисунка 22 см, ширина – 10, ширина линий – 2 см.

Изображение 3 представляет собой одну вертикальную линию высотой 28 см с двумя горизонтальными линиями, которые пересекают вертикальную в верхней и нижней частях, ширина этих линий 13 см, толщина линий 20 мм.

Изображение 4 представляет собой схематическое изображает человечка, его высота 11 см, ширина – 11 см, толщина линии – 20 мм. Изображение состоит из одной вертикальной линии и двух поперечных линий (руки и ноги) в виде полукруга, которые пересекают вертикальную линию. Поперечная линии, которая изображает ноги, пересекает вертикальную не у основания, вероятно, это сделано намерено, и здесь художник хотел изобразить мужчину.

Изображение 5 также представляет собой схематическое изображение человечка высотой 14 см, шириной – 10 см, толщина линий – 15 мм. Вертикальная линия изображает голову и тело, руки изображены поднятыми вверх в локтях и выглядят как перевернутая буква П, ноги изображены в виде буквы Л (^) или схематического изображения елочки. Вертикальная линия не уходит ниже ног (может быть это изображение женщины).

В пещере заложен шурф  $70 \times 70$  см на расстоянии 4,18 м от задней стенки и 0,6 м от правой и левой стенок. В шурфе выделяются два слоя.

Слой 1 мощностью 0,15 м, сложен коричневым суглинком.

На глубине 0–5 см найден фрагмент мелкого отщепа, выполненного из халце-

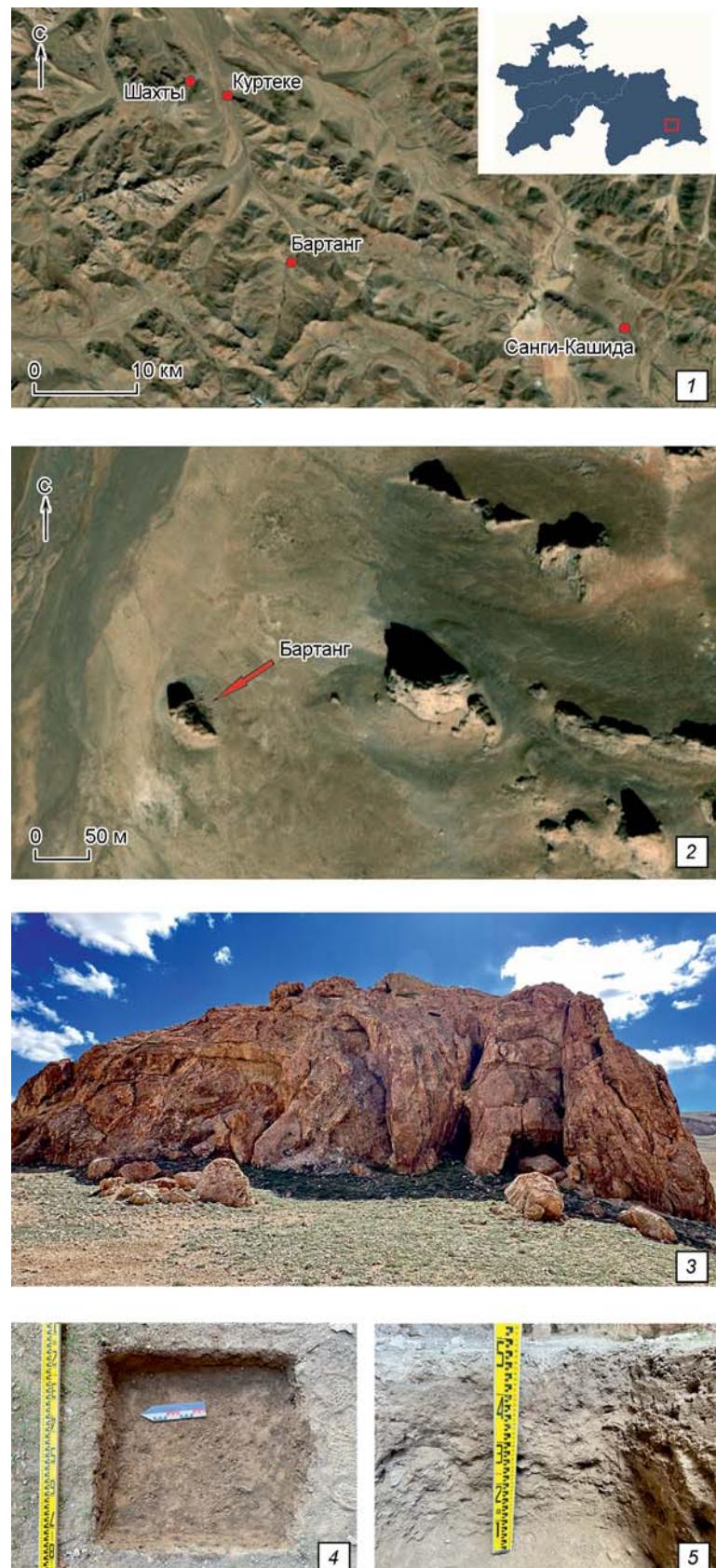


Рис. 1. Расположение стоянки Бартанг.

1 – расположение памятников, упоминающихся в статье; 2 – расположение стоянки Бартанг; 3 – вид на стоянку Бартанг с северо-востока; 4 – вид сверху на шурф на памятнике Бартанг; 5 – западная стенка шурфа на памятнике Бартанг.

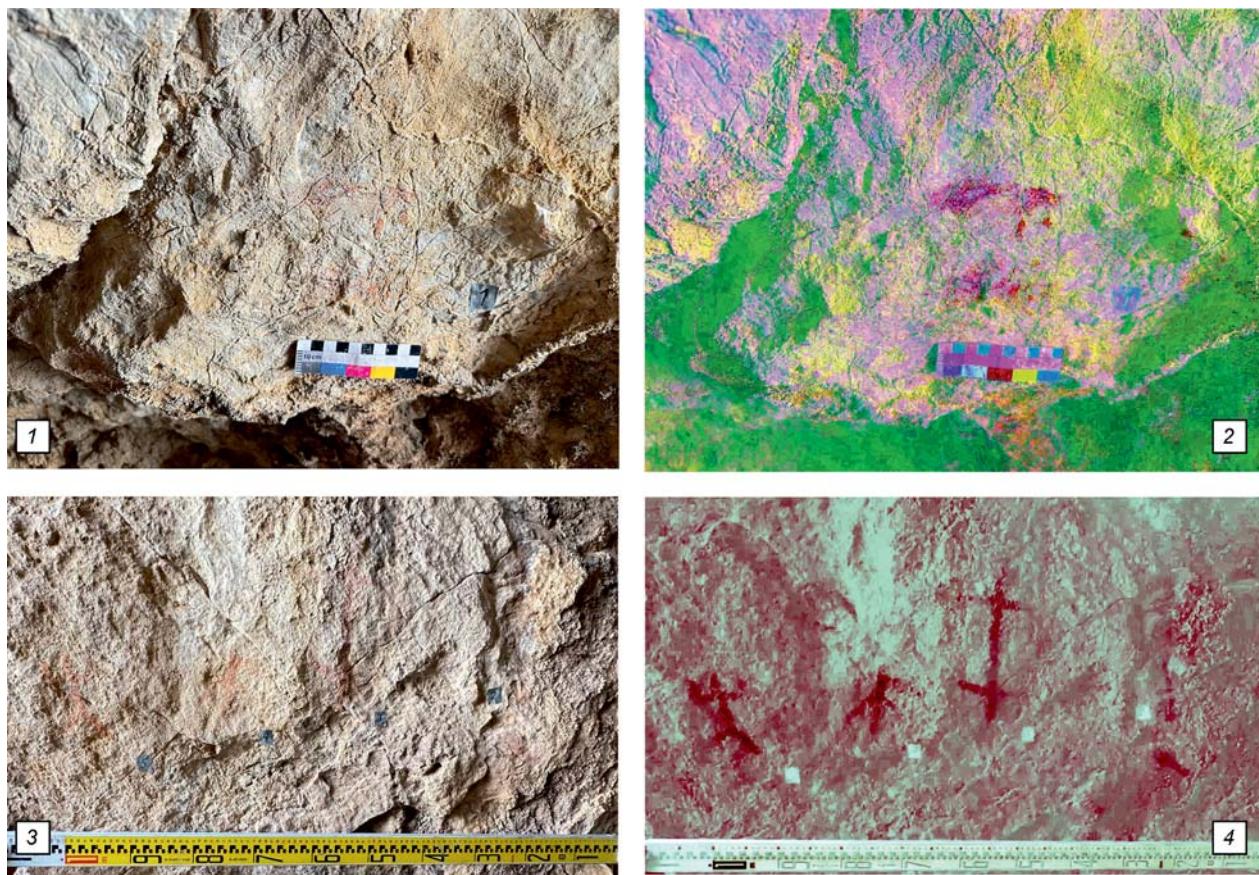


Рис. 2. Наскальные росписи в гроте Бартанг.

1 – изображение 1 (правая стена грота); 2 – изображение 1, обработанное при помощи DStretch (режим CRGB); 3 – изображения 2–5 (левая стена грота); 4 – изображения 2–5, обработанные при помощи DStretch (режим RGB0).

донита и фрагмент копыта. На глубине 0–15 см найдено 8 костей мелких грызунов и 35 костей копытных среднего и мелкого размеров, из них 7 фрагментов длинных костей, 4 определимых кости – фрагмент фаланги, косточка из метаподии овипарпине мелкого размера, фрагмент челюсти и фрагмент межпозвоночного диска.

Слой 2 мощностью 0,35 м также сложен коричневым суглинком и насыщен обломочным материалом, упавшим с потолка и стен пещеры до 15 см в наибольшем измерении. Слой в археологическом отношении стерilen.

Из первого слоя был отобран один образец для проведения абсолютного датирования методом ускоренной масс-спектрометрии (GV-05666), для данного образца была получена дата  $320 \pm 40$ , калиброванные значения составляют 1472–1650 л. н.э.

### Обсуждение и заключение

В ходе археологических разведок в 2024 г. был обнаружен новый памятник на территории Восточного Памира с наскальными росписями. Примечательно, что здесь представлены антропоморфные изображения. Ранее антропоморфные изображе-

ния в регионе были зафиксированы в гроте Шахты, гроте Куртеке и Санги-Кашида. Основной сюжет изображений грота Шахты представляет собой сцены охоты, вероятнее всего, на кабанов [Zotkina et al., 2022]. Здесь представлено четыре антропоморфные фигуры, одна из них стоит отдельно, согласно точке зрения В.А. Ранова, она могла быть замаскирована под птицу [2016]. Три другие антропоморфные фигуры нанесены под основным сюжетом, они представляют собой схематические изображения, выполненные линиями, у которых подняты руки [Зоткина и др., 2022а], возможно, в их руках изображено оружие. Предполагается, что данные изображения были нанесены в период финального плейстоцена – раннего голоцена и в последствии дорисовывались и подправлялись в поздние периоды [Ранов, 2016; Зоткина и др., 2022а]. На памятнике Куртеке было обнаружено также три антропоморфных изображения. На одной плоскости изображены три схематические антропоморфные фигуры с отпечатками пальцев над ними [Ранов, 2016; Zotkina, Sayfulloev, 2022], у данных фигур разведены ноги и руки, последние подняты вверх (рис. 3, 2). Данные изображения датируются периодом неолита – бронзового века [Там же]. В гроте Санги-Кашида зафиксировано огромное панно, вы-

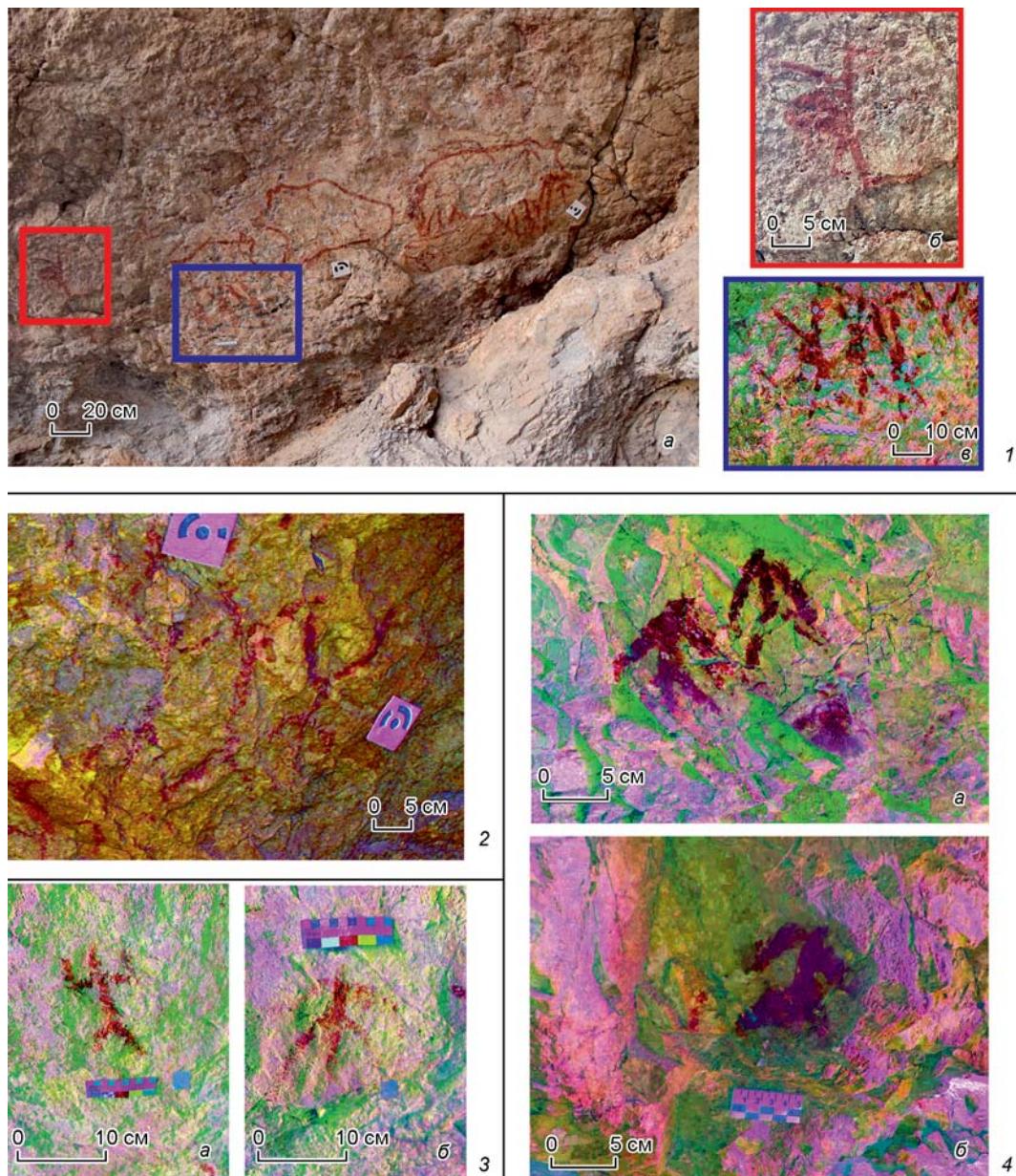


Рис. 3. Памятники Восточного Памира с антропоморфными изображениями, выполненными красной охрой.

1 – памятник Шахты (а – общий вид на панно с росписями, б – антропоморфное изображение грота Шахты, в – изображение, обработанное при помощи DStretch (режим CRGB); 2 – антропоморфные изображения грота Куртеке, фотография обработана при помощи DStretch (режим CRGB); 3 – антропоморфные изображения грота Бартанг; 4 – антропоморфные изображения грота Санги-Кашида, обработанные при помощи DStretch (режим CRGB).

полненное красной охрой, с более чем 50 изображениями [Бобомуллоев, Шнайдер, 2024]: имеется четыре антропоморфные фигуры, две из них нарисованы схематично линиями рядом на одной поверхности. Вероятнее всего, здесь изображены идущие фигуры, с разведенными ногами и опущенными руками. Третья фигура человека напоминает предыдущие два. По мнению исследователей, данные изображения могли быть созданы в период позднего каменного века (мезолит – энеолит) [Там же]. В целом антропоморфные изображения, известные на данный момент для территории Восточного Памира, характеризуют-

ся схематичностью изображений, прорисовкой тела человека простыми линиями, за исключением «человека-птицы» из грота Шахты. Отличают фигуры преимущественно изображения рук, так, в Шахты, Куртеке, Бартанг руки у людей изображены поднятыми вверх.

В более широком территориальном контексте подобные изображения находят аналогии с петроглифами раннего бронзового века Тамгалы, Ешиколмес и Кульджабасы (Казахстан), где антропоморфные фигуры в схожей позе интерпретированы как женщины-роженицы [Рогожинский, 2011].

На основе данных аналогий мы предполагаем, что изображения в гроте Бартанг могли быть выполнены в период финального плейстоцена – среднего голоцене (мезолит – бронзовый век). При этом в культурном слое фиксируется краткосрочное посещение памятника в период 15–17 вв.

## Благодарности

Полевые исследования проведены при поддержке проекта ANR PaleoCALM (ANR-23-CE27-0019). Изучение наскальной живописи и абсолютное датирование проведено при поддержке НИР ИАЭТ СО РАН № FWZG-2025-0009 «Центральная Азия в каменном веке: культура, хронология, палеоэкология».

Авторы выражают искренние слова благодарности Н.К. Убайдулло, Н.Н. Сайфуллоеву, М. Наврузбекову за помощь в организации экспедиции. Также мы признательны Тургунбеку Тамашаеву и членам его семьи – Бахтияру Кыдырмышеву, Айнуре Сатыбалдиевой и Канату Ираймкулову за помощь во время работы экспедиции. Отдельные слова благодарности мы хотели бы выразить Агентству Ага Хана по Хабитат в Таджикистане за предоставление транспорта нашей экспедиции в 2024 г.

## Список литературы

**Бобомуллоев Б.С., Шнайдер С.В.** Новые памятники наскальной живописи на Восточном Памире // Знаки и образы в искусстве каменного века. Мат-лы всерос. (с междунар. участием) науч. конф. «Знаки и образы в искусстве каменного века», посвящ. 300-летию Рос. академии наук, Новосибирск, 21–24 окт. 2024 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2024. – с. 40–45.

**Зоткина Л.В., Аболонкова И.В., Курбанов Р.Н., Маликов Д.Г., Марченко Д.В., Шнайдер С.В., Сайфулоев Н.Н.** Живопись и жизнь в гроте Шахты (Восточный Памир) // Уральский исторический вестник. – 2022а. – Т. 77, вып. 4. – С. 6–17. – doi:10.30759/1728-9718-2022-4(77)-6-17

**Зоткина Л.В., Бобомуллоев Б.С., Солодейников А.К., Аболонкова А.В., Шнайдер С.В., Сайфулоев Н.Н.** Новые данные о наскальном искусстве Восточного Памира // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: История, филология. – 2022б. – Т. 21, вып. 3. – С. 60–72. – doi:10.25205/1818-7919-2022-21-3-60-72

**Ранов В.А.** Каменный век Южного Таджикистана и Памира: автореф. дис. ... д-ра ист. наук. – Новосибирск, 1988. – 52 с.

**Ранов В.А.** Бегущие по скалам: наскальные рисунки Памира. – Душанбе: Дониш, 2016. – 412 с.

**Рогожинский А.Е.** Памятники наскального искусства Казахстана // Наскальное искусство в Центральной Азии: тематическое исследование / под ред. Ж. Клоттеса. – 2011. – С. 207–246.

**Parkhomchuk E.V., Petrozhitskiy A.V., Ignatov M.M., Kuleshov D.V., Lysikov A.I., Okuney A.G., Babina K.A., Parkhomchuk V.V.**  $^{14}\text{C}$  GIRD samples in AMS Golden Valley: graphite preparation using AGE-3 and absorption-catalytic setup // Radiocarbon. – 2024. – Vol. 66. – P. 1259–1269. – doi:10.1017/RDC.2024.46.

graphite preparation using AGE-3 and absorption-catalytic setup // Radiocarbon. – 2024. – Vol. 66. – P. 1259–1269. – doi:10.1017/RDC.2024.46.

**Petrozhitskiy A.V., Parkhomchuk E.V., Ignatov M.M., Kuleshov D.V., Kutnyakova L.A., Konstantinov E.S., Parkhomchuk V.V.** Comparative features of BINP AMS and mMcadas facilities working at AMS Golden Valley, Russia // Radiocarbon. – 2024. – N 66 (5). – P. 1270–1279. – doi:10.1017/rdc.2024.4.

**Reimer P.J., Austin W.E.N., Bard E., Bayliss A., Blackwell P.G., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R.L., Friedrich M., Grootes P.M., Guilderson T.P., Hajdas I., Heaton T.J., Hogg A.G., Hughen K.A., Kromer B., Manning S.W., Muscheler R., Palmer J.G., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R.W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Turney C.S.M., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capello M., Fahrni S.M., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F.** The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP) // Radiocarbon. – 2020. – Vol. 62. – P. 725–757. – doi:10.1017/RDC.2020.41

**Zotkina L.V., Malikov D.G., Shnaider S.V., Sayfulloev N.N., Kolobova K.A.** Boar or bear? Rock art of the Shakhty rock-shelter (Eastern Pamir) // Archaeological Research in Asia. – 2022. – Vol. 32. – 100415. – doi: 10.1016/j.ara.2022.100415

**Zotkina L.V., Sayfulloev N.N.** Imagery of the Kurteke rock-shelter (Eastern Pamir) // Теория и практика археологических исследований. – 2022. – Т. 34, N 4. – С. 148–162. – doi:10.14258/tpai(2022)34(4).-09

## References

**Bobomulloev B.S., Shnaider S.V.** Novye pamyatniki naskal'noi zhivopisi na Vostochnom Pamire. In *Znaki i obrazy v iskusstve kamennogo veka. Mat-ly vseros. (s mezhdunar. uchastiem) nauch. konf. «Znaki i obrazy v iskusstve kamennogo veka», posvyashch. 300-letiyu Ros. akademii nauk, Novosibirsk, 21–24 okt. 2024 g.* Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2024. P. 40–45.

**Parkhomchuk E.V., Petrozhitskiy A.V., Ignatov M.M., Kuleshov D.V., Lysikov A.I., Okuney A.G., Babina K.A., Parkhomchuk V.V.**  $^{14}\text{C}$  GIRD samples in AMS Golden Valley: graphite preparation using AGE-3 and absorption-catalytic setup. *Radiocarbon*. 2024. Vol. 66. P. 1259–1269. doi:10.1017/RDC.2024.46

**Petrozhitskiy A.V., Parkhomchuk E.V., Ignatov M.M., Kuleshov D.V., Kutnyakova L.A., Konstantinov E.S., Parkhomchuk V.V.** Comparative features of BINP AMS and mMcadas facilities working at AMS Golden Valley, Russia. *Radiocarbon*, 2024. No. 66 (5). P. 1270–1279. doi:10.1017/rdc.2024.4.

**Ranov V.A.** Kamennyi vek Yuzhnogo Tadzhikistana i Pamira: doc. sc. (history) dissertation abstract. Novosibirsk, 1988. 52 p. (In Russ).

**Ranov V.A.** *Begushchie po skalam: naskal'nye risunki Pamira*. Dushanbe: Donish, 2016. 412 p. (In Russ).

Reimer P.J., Austin W.E.N., Bard E., Bayliss A., Blackwell P.G., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R.L., Friedrich M., Grootes P.M., Guilderson T.P., Hajdas I., Heaton T.J., Hogg A.G., Hughen K.A., Kromer B., Manning S.W., Muscheler R., Palmer J.G., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R.W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Turney C.S.M., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capano M., Fahrni S.M., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F. The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon*, 2020. Vol. 62. P. 725–757. doi:10.1017/RDC.2020.41

**Rogozhinskiy A.E.** Pamyatniki naskal'nogo iskusstva Kazakhstana. In *Clottes J. (ed.) Naskal'noe iskusstvo v Tsentral'noy Azii: tematicheskoe issledovanie*, 2011. P. 207–246. (In Russ).

**Zotkina L.V., Abolonkova I.V., Kurbanov R.N., Malikov D.G., Marchenko D.V., Shnaider S.V., Saifuloev N.N.** Rock art and life in the Shakhti rock-shelter (Eastern Pamir). *Ural'skii istoricheskii vestnik*. 2022a. T. 77. No. 4. P. 6–17. (In Russ). doi:10.30759/1728-9718-2022-4(77)-6-17

**Zotkina L.V., Bobomulloev B.S., Solodeinikov A.K., Abolonkova A.V., Shnaider S.V., Saifuloev N.N.** New Data on the Rock Painting of Eastern Pamir. *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo Universiteta*. 2022b. Seriya: Istoryya, filologiya. T. 21. No. 3. P. 60–72. (In Russ). doi:10.25205/1818-7919-2022-21-3-60-72

**Zotkina L.V., Malikov D.G., Shnaider S.V., Sayfulloev N.N., Kolobova K.A.** Boar or bear? Rock art of the Shakhty rock-shelter (Eastern Pamir). *Archaeological Research in Asia*, 2022. Vol. 32. ID 100415. doi:10.1016/j.ara.2022.100415

**Zotkina L.V., Sayfulloev N.N.** Imagery of the Kurteke rock-shelter (Eastern Pamir). Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy. *Theory and Practice of Archaeological Research*, 2022. Vol. 34, No. 4. P. 148–162. doi:10.14258/tpai(2022)34(4).-09

Шнайдер С.В. 0000-0003-2230-4286  
Бобомуллоев Б. 0000-0002-6242-2087  
Кутнякова Л.А. 0000-0002-5065-1755

Дата сдачи рукописи: 25.10.2025 г.