

ПОПОЛНЕНИЕ БЕСТИАРИЯ КАПОВОЙ ПЕЩЕРЫ (об изображении верблюда в зале Хаоса)

© 2018 г. Е. Г. Дэвлет^{1,*}, А. С. Пахунов^{1,*}, А. К. Агаджанян^{2,**}

¹Институт археологии РАН, Москва, Россия; Лаборатория “Мультидисциплинарные исследования первобытного искусства Евразии”, Новосибирский государственный университет – Университет Бордо, Новосибирск, Россия

²Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, Россия

*E-mail: eketek@yandex.ru; science@pakhunov.com

**E-mail: aagadj@paleo.ru

Поступила в редакцию 30.11.2017 г.

Капова пещера (Шульган-Таш) располагается на Южном Урале в Бурзянском р-не Республики Башкортостан на территории Государственного природного заповедника “Шульган-Таш” на расстоянии порядка 200 км от Уфы. В 1959 г. в пещере открыты верхнепалеолитические росписи, число которых по разным оценкам варьирует от 50 до почти 200. Этот значительный разброс объясняется наличием многочисленных красных пятен, частично перекрытых кальцитовыми натеками, в которых лишь на основе визуальной оценки затруднительно достоверно определить преднамеренно выполненные фигуративные изображения. Некоторые натеки мощные, доходящие, например, на панно “Лошади и знаки” в зале Хаоса до 10 см, поэтому наличие и характер изображений, ими перекрытых, можно только предполагать. В настоящее время в пещере осуществляется программа Правительства Республики Башкортостан, в рамках которой выполняются реставрационные работы. В ходе этих мероприятий удалены современные граффити с ряда плоскостей и раскрыто из-под кальцитовых натеков изображение верблюда-бактриана – уникальное для верхнепалеолитического искусства.

Ключевые слова: Капова пещера (Шульган-Таш), пещерное искусство, верхний палеолит, верблюд, реставрация, документирование, анализ пигментов.

DOI: 10.7868/S0869606318020034

На правом берегу р. Белая, на расстоянии около 150 м от него расположен обширный, высотой более 10 м портал, открывающий пространство привходовой части Каповой пещеры (Шульган-Таш) с Голубым озером. Памятник ныне имеет два принятых названия (официальное – объект культурного наследия “Капова пещера с живописью эпохи палеолита”). Он фигурирует в научных описаниях с середины XVIII в., но приобрел всемирную известность позднее, когда в 1959 г. здесь были выявлены выполненные краской изображения, корпус которых пополнялся в ходе последующих исследований. Репертуар образов был настолько специфичен, что их верхнепалеолитическая атрибуция не породила продолжительных дискуссий. Датировка, основанная на сопоставлении изобразительных материалов Шульган-Таш и западноевропейского пещерного искусства, была укреплена результатами раскопок, давших археологический материал и радиоуглеродные даты в интервале от 13900 ± 190 до 16710 ± 800 л.н., хотя дата из Купольного зала более ранняя (Котов, 2014; Житенев и др., 2015). В особенности важна находка отколотаго от стены

фрагмента известняка с изображением (возможно, мамонта) размерами около 15 см (Щелинский, 2016). Археологические раскопки осуществлялись О.Н. Бадером (1965), В.Е. Щелинским (Щелинский, 2016; Šcelinskij, Širokov, 1999), Т.И. Щербаковой (2007), В.Г. Котовым (2014), В.С. Житеневым (2017), Н.Н. Григорьевым. К изобразительному материалу памятника обращались многие (Любин, 1990; Ляхницкий и др., 2013; Щелинский, 2016), и анализ этих работ мог бы стать предметом отдельного обзора. Хронологические основания для понимания стратиграфии карстовых отложений в пещере в настоящее время усилены результатами уран-ториевого датирования (Дублянский и др., 2016), но они еще не в полном объеме введены в научный оборот¹.

¹ Эта публикация особенно важна, поскольку отбор образцов был осуществлен, в том числе, на панно в зале Хаоса, где по стечению обстоятельств один из кернов был высверлен непосредственно с фигуры верблюда, расчищенной на тот момент лишь частично. Уран-ториевые датировки наслоений кальцита показали диапазон от 14.5 до порядка 40 тыс. лет.

Археологические исследования показали множественность культурных слоев эпохи плейстоцена и голоцена, одновременность эпизодов использования пещеры в палеолите и на протяжении последующих эпох (Житенев, 2017). Активность в пещере была разнохарактерной, о чем свидетельствуют не только представленные на стенах и сводах изображения и особенности их локализации, но и выявленные очаги, зольные пятна, черепа, а также многочисленные и разнотипные клады пигментов, которые могли представлять собой заготовки, предназначенные не только для рисования на камне, но и для другого типа ритуальной деятельности (Пахунов и др., 2016).

Росписи локализуются на двух уровнях пещеры. В залах Купольном, Знаков и Хаоса (на среднем) и Рисунков (на верхнем уровне) использованы краски разных оттенков от светло-красного до темно-вишневого. Как в качестве примеси к красному, так и самостоятельно для обводки некоторых изображений использовался уголь.

Специфическое состояние сохранности пещеры в целом, еще недавно густо и навязчиво на отдельных участках испещренной посетительскими надписями², а также многих из изображений, находящихся под кальцитовыми натеками разной мощности и степени прозрачности не позволяют в настоящее время однозначно отдать предпочтение одному из вариантов подсчета численности изображений. По разным версиям количество фигур и знаков варьирует от более 50 до 195 (Ляхницкий и др., 2013). Визуально отличить фигуративные изображения от пятен, не являющихся таковыми, зачастую не представляется возможным, что делает весьма понятным осторожный подход в их приписании к рисункам. Для выявления достоверных границ фигур и знаков, подвергшихся природному воздействию, показало эффективность сочетание методов фотограмметрии и усиления цветового контраста, позволяющих не только проследить границы сложно читаемых изображений, но и собрать в единый образ дискретные части разрушенных фрагментов (Пахунов, 2017).

Однако имеющиеся на сегодняшний день методы оказываются бесполезными в поиске изображе-

ний на участках с мощными непрозрачными отложениями кальцита. Некоторые натеки настолько значительные, доходящие, например, на панно “Лошади и знаки” в зале Хаоса до 10 см, что наличие и характер изображений, ими перекрытых, можно только предполагать (Бадер, 1978). Прозрачность слоя зависит от типа кальцита, и в случае роста хаотически ориентированных кристаллов даже 3–5 мм достаточно, чтобы рисунка не было видно. Состояние сохранности пещерного искусства Шульган-Таш весьма различно. В расположенном выше более сухом зале Рисунков изображения не были закрыты слоями кальцита, и проблема выявления деталей и характера изображений, состава красок, которыми они выполнены, не столь остра, как в зале Хаоса. В то же время даже для зала Рисунков следует отметить, что весьма известные, казалось бы, хрестоматийные образы пещерного искусства Шульган-Таш в свете современных технологий, оказались иными. Так, мамонт на западной стене зала Рисунков считался выполненным силуэтом, что ставило его особняком среди прочих фигур этой плоскости. Однако при бестеновой фотосъемке и последующей цифровой обработке установлено, что это изображение нарисовано, как и соседние, по контуру, а интенсивная (визуально сплошная) окрашенность внутреннего пространства корпуса возникла из-за разрушения пигмента в результате продолжительного размывания.

Для таких проблемных участков, как панно “Лошади и знаки” в зале Хаоса, достоверное документирование древних изображений без снятия кальцита не представляется возможным. Следует подчеркнуть, что сохранность и расчищенных, и не расчищенных участков этого панно аварийная вследствие изменения гидрологической обстановки, в отношении которой хотя и принимались меры по ее стабилизации, но в целом ситуация необратима. Бездействие в отношении достоверного документирования всего объема данных о пещерном искусстве на этой плоскости может привести к утрате исторической информации.

В Шульган-Таш многочисленны знаки и геометрические формы, среди которых особенно выразительны так называемые трапеции. Идентификация антропоморфных или зоо-антропоморфных фигур представляется спорной. Бестиарий искусства пещеры включает изображения мамонта, лошади, шерстистого носорога, в зооморфных фигурах предлагается видеть быка, бизона или оленя. Ранее высказывалось предположение о наличии в Шульган-Таш изображения верблюда, но характер интерпретированного таким образом пятна не позволял ни присоединиться к этой гипотезе, ни опровергнуть ее (Ляхницкий

² В ходе работы четырех экспедиций с 2015 г. по очистке граффити под руководством приглашенного реставратора Э. Гуилламета (E. Guillet) именно таким образом просил транскрибировать свое имя в русскоязычных публикациях, хотя ранее написание варьировало, например Э. Гийаме) удалено 824 читаемые надписи на площади стен около 120 м². Объем и методика проводимых расчисток докладывались на международных симпозиумах, ставших в Шульган-Таш ежегодными (Гийаме, 2016).

и др., 2013. С. 186). К выявлению натуралистически выполненной фигуры двугорбого верблюда-бактриана привели расчистки в зале Хаоса на панно “Лошади и знаки”. Фигура размерами около 60 × 55 см с удлинённой маленькой мордой нарисована линией шириной от 1.5 до 4.4 см. Широкая полоса проходит вертикально от углубления между двумя горбами к нижней части живота, шея проработана силуэтно, корпус — контурно, показаны слившиеся в одну передние конечности и две раскинутые в ходьбе задние, небольшой хвост; все характерные особенности животного отчетливо различимы.

Из истории расчистки панно “Лошади и знаки” в зале Хаоса. Панно представляет собой наклонённую вперед плоскость, покрытую слоями кальцита разного времени, толщины и строения. Первые попытки выявить то, что скрыто кальцитовым налетом, были предприняты группой под руководством О.Н. Бадера в 1976—1978 гг. Реставраторы снимали массивные слои с использованием ударного инструмента, а затем утоньшали слой скальпелями, всего расчищена площадь около 1.6 м². В 1976 г. раскрыты две трапеции — меньшая слева, большая в центре композиции. Таким порядком проведения работ, вероятно, объясняется наличие многочисленных повреждений красочного слоя в правой части левой трапеции, а также то, что реставраторы оставили на ее левой части более толстый слой кальцита — это был первый раскрытый рисунок, и методика не была еще отработана (Бадер, 1976). Через два года работы были продолжены, и их итогом стали выявленные изображения двух лошадей, двух трапециевидных знаков и ряда других фрагментов. В левой части панно обнаружены две линии, в дальнейшем трансформировавшиеся в ноги животного или “антропоморфа” (Бадер, 1978; Ляхницкий и др., 2013. С. 239).

В результате изменения гидрологической обстановки в начале 1990-х годов в центральной части панно стал образовываться непрозрачный налет, сформированный мелкими хаотически ориентированными кристаллами кальцита. Реставраторами под руководством С.В. Филатова в 2008 г. предпринята не слишком результативная попытка скальпелями очистить панно от новообразовавшегося слоя, а также продолжена расчистка левого края — из-под кальцита появилась более определенная задняя часть тела, хотя и получившая двойственные интерпретации (рис. 1, I; цв. вклейка № 1). С момента раскрытия изображения прошло 10 лет, в течение которых не произошло его утраты или значительного повреждения.

На том же участке в рамках работ осенью 2017 г. под руководством опытного реставратора из Ан-

дорры Э. Гуилламета (Valter, 1999) группой подготовленных им специалистов Н. Яхиной, Р. Ахмедьяновым и Н. Григорьевым, который также проводил документацию каждого этапа, был удален слой непрозрачного кальцита, частично закрывавшего изображение на панно (рис. 1, 2; цв. вклейка № 1). Так, нижняя фигура лошади была скрыта на 50%. Была продолжена расчистка уходящей под кальцит фигуры “антропоморфа”, в результате чего бестиарий Каповой пещеры и пополнился изображением верблюда (рис. 1, 3; цв. вклейка № 1) (Дэвлет и др., 2018). Состояние сохранности расчищенного участка требует продолжения мониторинга и компетентных консервационных работ, Э. Гуилламетом предполагается использование точечной консервационной обработки проблемных участков (рис. 2).

Методика соответствовала апробированным при работе на европейских пещерных памятниках подходам. Массивные слои туфового кальцита (рис. 3) удалялись с использованием металлического ручного инструмента с небольшим плоским концом. При дальнейшей расчистке плотных слоев кальцита в центральной части фигуры применялись электромеханические аккумуляторные бормашины с частотой вращения от 5000 об/мин. Бормашины были оснащены круговыми абразивными насадками с алмазным напылением Dremel 7105. Используемый инструмент позволял вести работу на площади до 1 мм и снимать за один проход кальцитовые наслоения мощностью от 0.1 мм. Для смывки, образующейся в ходе работы пыли, применялись карстовые воды пещеры, собираемые в 2—3 м от обрабатываемой поверхности. Для нормализации ситуации со стекающей по декорированной поверхности водой сделаны защитные козырьки-водоотводы из силикона, работающие эффективно благодаря отрицательному наклону плоскости. Подобная организация козырьков, водоотводов и капельных линий практикуется на западноевропейских памятниках пещерного искусства (например, они установлены в Черном Салоне Нио), где считаются предпочтительной превентивной мерой, соответствующей критерию обратимости. За 22 дня расчищено около 8500 см² кальцитовых образований по методике, аналогичной применявшейся для снятия отложений кальцита в Арси-сюр-Кюр (Baffier et al., 1998), а техника удаления граффити, примененная в пещере, с использованием кистей и губок хорошо зарекомендовала себя при работе реставратора в Руффиньяк (Brunet et al., 1996).

Документирование панно “Лошади и знаки”. Первые черно-белые фотографии панно включены



Рис. 1. Панно с изображением верблюда в зале Хаоса, Капова пещера. 1 – до начала реставрации; 2 – после ее окончания (ноябрь 2017 г.); 3 – ортофотография.

Fig. 1. The panel with the figure of camel in the Chamber of Chaos, Kapova Cave

в отчет О.Н. Бадера и дают представление о самих изображениях и масштабе реставрационных работ (1978). Затем панно документировано В.Е. Щелинским на цветную среднеформатную пленку. Особенно ценны две фотографии, иллюстрирующие

состояние до и после образования натека в центральной части панно (Šcelinskij, Širokov, 1999). Наиболее полная публикация отдельных рисунков и результатов цифровой обработки осуществлена позже (Ляхницкий и др., 2013).



1



2



Рис. 1

3



Рис. 2. Природное (1–3), антропогенное (4–6) и прочее (7, 8) воздействие на состояние сохранности изображения верблюда. 1 – нарушение целостности красочного слоя, вызванное отслоением подстилающего кальцита; 2, 3 – отслоение кальцита, перекрывавшего красочный слой; 4 – утрата; 5 – срезанный скальпелем красочный слой во время расчистки 2008 г.; 6 – место отбора образца для уран-ториевого датирования, заполненное силиконом; 7 – участки кальцита, перекрывающие изображение; 8 – силиконовые козырьки, предназначенные для отвода влаги с поверхности панно.

Fig. 2. Natural (1–3), human (4–6) and other (7, 8) impacts on the state of preservation of the camel image

Когда изображение верблюда было расчищено, Управление по государственной охране объектов культурного наследия Республики Башкортостан, с учетом важности сделанного открытия и по просьбе Э. Гуилламета, обратилось в Институт археологии РАН с просьбой о научном содействии. Работа проведена совместно с сотрудниками Научно-производственного центра (НПЦ) по охране и использованию недвижимых объектов культурного наследия Республики Башкортостан³. Использовался комплекс методов, включающий

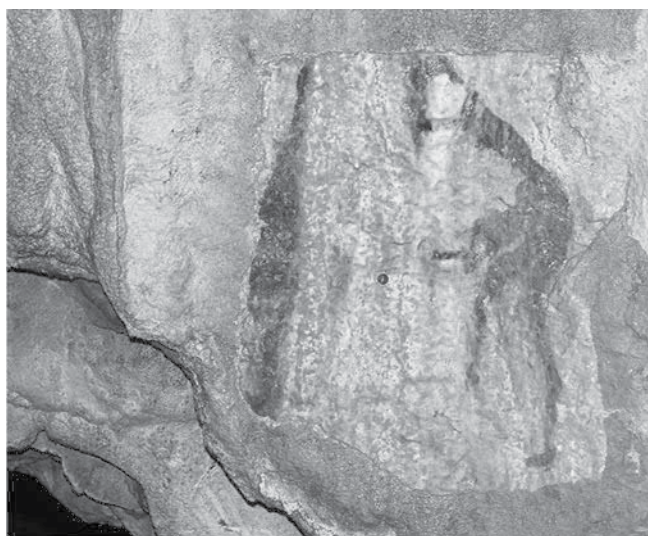
фотосъемку в инфракрасном (ИК) и ультрафиолетовом (УФ) диапазонах, многоугловую теневую фотосъемку и фотограмметрию.

Фотосъемка с последующей фотограмметрической обработкой осуществлялась с целью зафиксировать характеристики поверхности в масштабе всего панно. Съемка проводилась на камеру с матрицей 24 Мп и объективом 28 мм. Выполнено 572 кадра для панно в целом и 260 для изображения верблюда. Полученная трехмерная модель использовалась для построения цифровой модели поверхности, позволяющей эффективно визуализировать и изучать соотношение приемов рисования с рельефом стен (Пахунов, Дэвлет, 2017).

³ Выражаем благодарность руководителю НПЦ Д.А. Гайнуллину и держателю открытого листа Н.Н. Григорьеву за возможность совместных исследований.



1



2

Рис. 3. Изображение раскрытого в 2008 г. участка до расчистки (1) и в процессе (2) реставрационных работ 2017 г. (фото Н.Н. Григорьева).

Fig. 3. The image of the panel fragment uncovered in 2008 before clearing (1) and in the course (2) of the restoration works of 2017 (photo by N.N. Grigoriev)

Визуализация характеристик поверхности с применением математических алгоритмов позволила показать, что основная группа рисунков — две лошади, трапеция и расположенные вблизи них фрагменты, нанесены на плоскую стену. Изображения меньшей трапеции и верблюда в левой части выполнены на участке с выраженным рельефом (рис. 4, 1; цв. вклейка № 2). Точная передача пропорций фигуры верблюда требовала от художника умения мастерски использовать рельеф.

Съемка в ИК-диапазоне осуществлена для получения информации о составе красок на разных ри-

сунках и о характеристиках стены, на которой они выполнены. Съемка проводилась на фотокамеру с CMOS матрицей 36 Мп, чувствительную к свету с длиной волны до 1000 нм. Источником инфракрасного света была галогенная лампа, обеспечившая равномерное освещение по всей площади кадра. Свет для съемки включался кратковременно с целью уменьшения количества выделяемого лампой тепла.

Наиболее четкие контуры получены для тех рисунков, в которых присутствует уголь — компонент, наиболее сильно поглощающий инфракрасное излучение. Контур красочного слоя на изображении трапециевидного знака точно совпадает с изображением в ИК-диапазоне, за исключением левого “уха”, на котором произошло вымывание угля, наблюдаемое и на изображении верблюда (рис. 4, 2; цв. вклейка № 2).

Основная задача фотосъемки видимой люминесценции (УФ) заключалась в определении состояния сохранности плоскости с рисунками. Для возбуждения люминесценции использовался портативный светодиодный источник с длиной волны 365 нм. С использованием фотосъемки в УФ-диапазоне определены точные границы расчисток разных лет, поскольку кальцит — интенсивно люминесцирующий минерал, а поверхностные загрязнения, появившиеся после расчистки 1978 г., гасят люминесценцию. На шее животного реставраторы оставили участки кальцита, которые можно использовать для уточнения датировки. На одном участке различимы два типа кальцита — более темный туфовый содержит повышенное количество железа, а светлый верхний слой сформирован чистым кальцитом. На фотографиях в УФ-диапазоне также хорошо заметны границы рисунков и наиболее отчетливо — следы глины.

На фотосъемке видимой люминесценции в границах изображения верблюда выделяются три характерные области (рис. 4, 3; цв. вклейка № 2). Первая, наиболее светлая, в центральной части изображения соответствует области, где краска находится под слоем полупрозрачного натечного кальцита. Данная область расчищалась бормашиной, путем утоньшения полупрозрачного кальцита, предохраняющего краску от внешнего воздействия. Такой же слой кальцита закрывает морду животного. С использованием фотосъемки видимой люминесценции продемонстрировано, что защитный слой равномерно покрывает краску. Справа и слева от указанной области цвет люминесценции кальцита становится менее интенсивным, однако стратиграфия слоев остается принципиально такой же — краска перекрыта тонким

слоем кальцита, но он формировался в других условиях. Наиболее вероятно, что области по бокам фигуры подверглись интенсивному увлажнению непосредственно после нанесения краски, в результате часть ее была вымыта (потеки обнаружены под шеей животного), а слой кальцита образовался не сразу и имел более рыхлую структуру. На изображении также отмечены черные потеки – остатки глины, которая находилась между слоем туфового кальцита и защитным слоем кальцита.

Анализ красок панно “Лошади и знаки”. В процессе отбора образцов с фигуры верблюда⁴ было невозможно отделить слой краски от подстилающих и перекрывающих его слоев натечного кальцита, который содержится во всех образцах. Для изучения состава пигментов использованы оптическая микроскопия, рамановская спектроскопия, сканирующая электронная микроскопия с рентгеновским микроанализом.

Рамановская спектроскопия проводилась на спектрометре с микроскопом Nicolet Almega XR; лазер – 780 нм; объектив – $\times 50$. Для анализа от образца отделялся небольшой фрагмент, который на зеркальном стекле помещался под микроскоп. Фокусировка в ручном режиме осуществлялась на наиболее характерные частицы разного цвета. Метод позволяет получить информацию о молекулярном составе образца. Зафиксированы гематит, кальцит, гётит и уголь. Гётит встречается в образцах в виде отдельных крупных частиц черного цвета. Присутствие угля определено как при анализе отдельных черных частиц, так и в смеси с красным пигментом (рис. 5).

Сканирующая электронная микроскопия с рентгеновским микроанализом использовалась для анализа элементного состава красок и изучения формы и размера компонентов проб. Работы проводились на микроскопе Tescan Vega. Обнаружение частиц гематита с разной морфологией позволяет предположить различные источники сырья. Образцы для анализа специально не подготавливались с целью сохранить форму и распределение компонентов. Для исследования небольшая часть образца помещалась на токопроводящий углеродистый скотч, после чего проводилось напыление углеродом или золотом. Анализ выполнялся в режиме высокого вакуума при увеличении до $\times 5000$. Во всех проанализированных образцах преобладает кальцит, од-

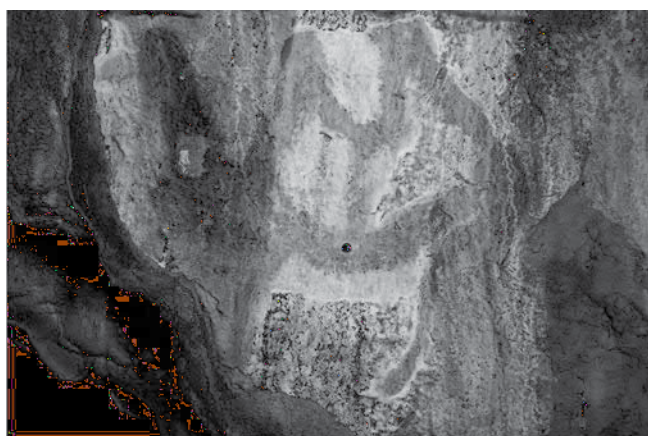
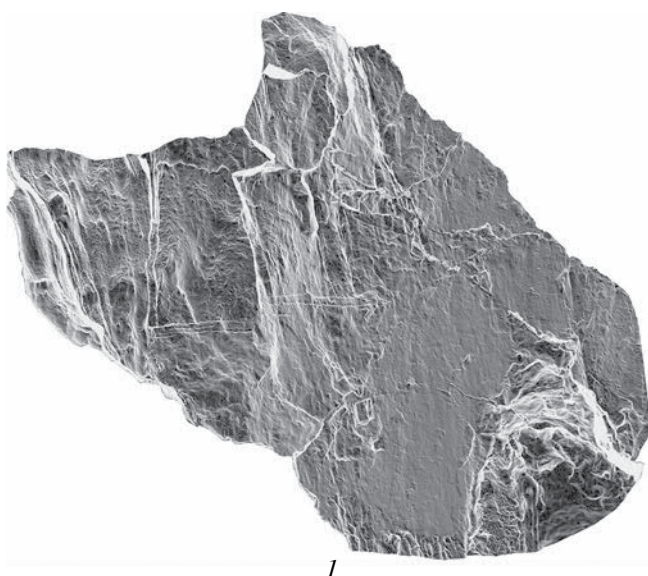
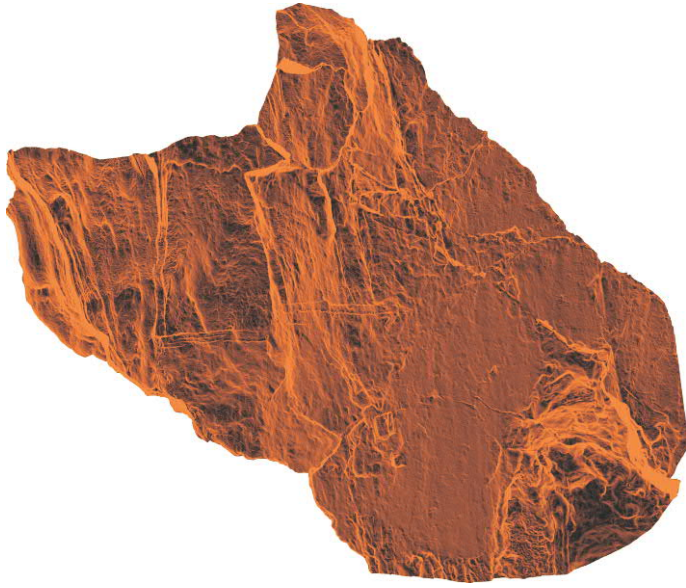


Рис. 4. Панно с изображениями в зале Хаоса. 1 – визуализация рельефа стены с использованием шейдера наклона поверхности; 2, 3 – изображение верблюда и геометрического знака в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах.

Fig. 4. The panel with images in the Chamber of Chaos

⁴Для отбора использовались стальные стоматологические зонды и глазные скальпели. Образцы помещались в стерильные пробирки типа эппендорф, место отбора фотографировалось.



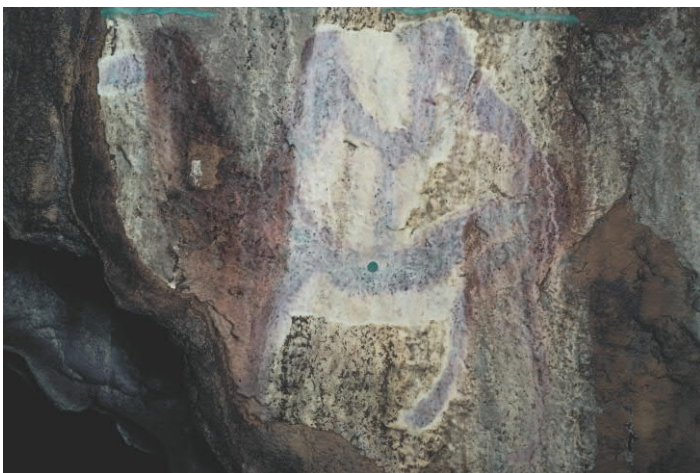
1



Хлопачев и др., рис. 4



2



Дэвлет и др., рис. 4

3



Хлопачев и др., рис. 6

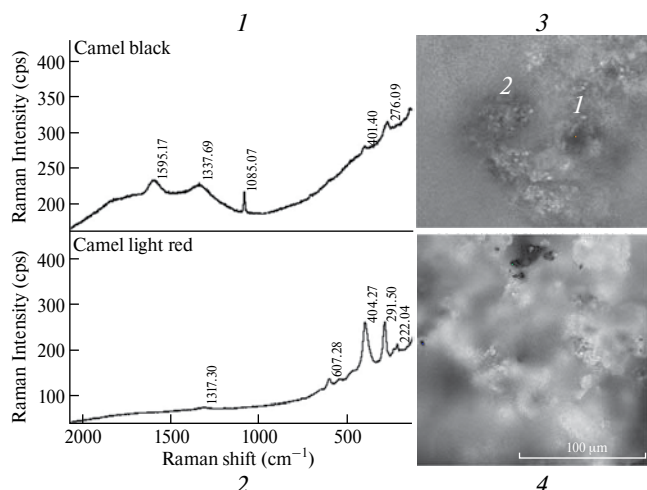


Рис. 5. Результаты микроанализа. 1, 2 – рамановские спектры частиц черного (уголь) и красного (гематит) цветов; 3 – микрофотография образца с указанием места анализа; 4 – микрофотография образца краски с трапециевидного знака, масштабная линейка 100 мкм.

Fig. 5. The results of microanalysis

нако в зависимости от места отбора зафиксировано разное количество пигмента.

Состав красок. Красные пигменты. Красный цвет красок обуславливается присутствием гематита, а принципиальное различие в оттенке – размером его частиц и тем, использовался ли чистый минерал или красная охра. В виде минерала гематит представляет собой кристаллы или агрегаты черного цвета, зачастую обладающие металлическим блеском. В процессе измельчения кристаллов цвет пигмента незначительно сдвигается в красно-фиолетовую область. Образцы гематита могут иметь и более светлые оттенки. Для приготовления красок использовалась и красная охра – смесь, содержащая в разных пропорциях гематит, глинистые минералы, кальцит, кварц и другие вещества.

Различия в оттенке краски изображений фиксировались всеми исследователями. В.Е. Щелинский и В.Н. Широков отмечают, что для подавляющего большинства изображений была использована красная охра, но некоторые сделаны темно-красно-коричневой и фиолетово-коричневой охрой (Šcelinskij, Širokov, 1999. S. 34). Установлено, что “фиолетово-коричневая охра”, характерная прежде всего для рисунков в зале Хаоса, содержит крупные уплощенные частицы гематита. В результате проведения поисковых работ в зале Хаоса в последние годы обнаружены “клады охры” – крупные скопления пигмента, которые имеют фиолетовый оттенок и содержат практически чистый крупнокристаллический гематит с включениями глины (Пахунов, Житенев, 2015). В культурном слое зала

Знаков в раскопе обнаружены кусочки охры разных оттенков, визуально соответствующих цвету красок на стенах. В изученных различающихся по цвету образцах обнаружены разнообразные пигменты. В светлых – варьирующие по оттенку красные охры, содержащие разное количество глинистых минералов и слюд. В более темных – частицы гематита различной морфологии, с характерными шарообразными частицами порядка 500 нм, которые покрывают частицы кварца, пластинчатые частицы и др. Всем исследованным вариантам имеется соответствие в красках с рисунков. Однако значительные количества пигмента позволяют предположить его использование не только для художественной деятельности, но и для прочих ритуальных действий.

Цвет и состав красных красок на панно в зале Хаоса неоднороден. Микрофотосъемка позволила наглядно продемонстрировать различия в цвете пигментов и присутствии в краске гематита с разным размером частиц – от небольших (менее 1 мкм) уплощенных до крупных пластинчатых кристаллов. Оба типа кристаллов позволяют получить интенсивные рамановские спектры, что характерно для частиц природного гематита, но не для красной охры (Пахунов и др., 2016). На цвет краски существенное влияние оказывает добавление угля, смешивая его в более темную область.

Черный пигмент. Таковым на изображении лошади является древесный уголь (Житенев и др., 2015). Аналогичный пигмент присутствует на изображении верблюда и расположенной справа от него трапеции (Пахунов и др., 2014), о чем можно судить и по результатам фотосъемки в ИК-диапазоне. Наиболее крупные частицы угля зафиксированы в образцах краски из центральной части изображения верблюда. В них исходные компоненты красок оказались сохраннее за счет образования слоя полупрозрачного кальцита. Однако мелкие частицы угля обнаружены и в образцах краски с боковых, более светлых частей рисунка. Образцы отбирались непосредственно после раскрытия панно, поэтому присутствие частиц угля не может быть следствием загрязнения. Такого рода загрязнение характерно, например, для образцов из зала Рисунков, где также встречаются частицы угля, но их происхождение скорее связано с расчистками посетительских угольных граффити, нежели со специфической рецептурой краски.

В зале Хаоса помимо скоплений красочной массы известны также “палитры” – плоские камни, использовавшиеся для приготовления краски путем смешивания компонентов и их перетиравания (Котов и др., 2004). Перетирание зафиксировано

по ломаным границам крупных кристаллов гематита, обнаруженных в красках, и их меньшему, нежели в скоплениях, среднему размеру. Состав пигмента с палитры в зале Хаоса проанализирован с использованием комплекса методов: порошковой рентгеновской дифракции, рентгенофлуоресцентного анализа, термогравиметрии. Показано, что пигмент мог быть получен посредством обжига и измельчения из железной руды, выходы которой обнаружены недалеко от пещеры (Подурец и др., 2016).

Палеонтологические свидетельства. Представители семейства Camelidae, верблюдов, известны в палеонтологической летописи с эоцена на территории Северной Америки, где и протекала большая часть их эволюционной истории. Во второй половине третичного периода их таксономическое разнообразие достигло своего максимума. Существовали маленькие и грациозные миоценовые *Stenomylus* и, например, жирафообразные верблюды *Oxidactylus* и *Alticamelus*. В плиоцене появились формы, близкие современным, а при очередном падении уровня мирового океана представители семейства проникли в Южную Америку и в Азию.

В Старом Свете верблюды появились в нижнем плиоцене. Их остатки известны из понтических отложений Крыма, где найден обломок метаподии, в низах верхнего плиоцена Молдавии, большое количество костей верблюда обнаружено в одесских катакомбах. По заключению Я.И. Хавесона (1950, 1954, 1963), они принадлежат к роду *Paracamelus*. Представители этого рода хорошо отличаются от более позднего *Camelus* строением зубов, пропорциями черепа и челюстей. Остатки паракамелюса известны также из хапровской фауны верхнего плиоцена Приазовья (Байгушева, 1971). Остатки костей верблюдов неясной родовой принадлежности широко представлены в плиоценовых местонахождениях юга Русской равнины от Молдавии и Приазовья до Предкавказья (Борисяк, Беляева, 1948).

Из более поздних отложений происходит верблюдов рода *Camelus*, найденный в тираспольском гравии Приднестровья (Павлова, 1925; Верещагин, Давид, 1971), отложения которого датируются началом среднего плейстоцена.

Род *Camelus* в Восточной Европе – характерный элемент наземных сообществ миндель-рисса и хазарских фаун (вторая половина среднего и поздний плейстоцен). Вероятно представители рода обособились в Азии от верблюдов рода *Paracamelus*. На юге Русской равнины они представлены крупной формой *C. knoblochi* Nehring, близкой к современному двугорбому верблюду. Этот вид входил

в состав хазарской фауны. Впервые он был описан по находке с Нижней Волги (Nehring, 1901). В большинстве случаев ему сопутствуют длиннорогие бизоны, гигантские олени, часто эламотерии, кабаллоидные лошади, сайга и др. Присутствие верблюда свидетельствует о ксерофитной обстановке этого времени. Он известен из средне- и позднплейстоценовых отложений Закавказья, Поволжья, Казахстана и юга Сибири (Каталог..., 1981).

Ясных сведений о верблюдах Восточной Европы в составе более поздних фаун нет. Я.И. Хавесон упоминает измельчавшую форму из вюрмской террасы р. Егорлык (Северный Кавказ). Перечисленные верблюды принадлежат к одной филогенетической ветви – двугорбых, которая заканчивается современным домашним и диким бактрианами.

Из одnogорбых верблюдов известна одна находка на территории Армении. По этим материалам описан новый подвид *Camelus dromodaris dahl* (Хавесон, 1954). Возможно эта форма родственна *C. thomasi* Pomel, описанная по материалам плейстоцена Алжира.

В Западной Европе верблюды известны только из Румынии и Венгрии. Они найдены в отложениях Малуштени и Берешти и описаны как *Camelus alutensis* Stefanescu. В Венгрии хорошо датированные остатки найдены М. Кретцоем в раннеплейстоценовых местонахождениях Кшиланг и Эрчи.

В Северной Америке на родине своего возникновения верблюды просуществовали до верхнего плейстоцена и входили в состав “мамонтной фауны” этого континента (Bell et al., 2004). Они представлены тремя эволюционными линиями, в составе которых насчитывается шесть родов: верблюды (*Titanotylopus*, *Blancocamelus*), камелопсы (*Megatylopus*, *Camelops*) и ламы (*Hemiauchenia*, *Palaeolama*). Основной ареал перечисленных Camelidae охватывал центральную часть североамериканского континента. Однако известны две находки даже на Аляске (Kurten, Anderson, 1980).

В Южной Америке сохранились две дикие формы: гуанако (*Lama guanicoe*) и викунья (*Lama vicugna*). От них были выведены домашние формы: лама (*Lama glama*) и альпака (*Lama pacos*).

На евразийском континенте, как и в Северной Америке, верблюды в позднем плейстоцене, несомненно, были неотъемлемой частью сообществ открытых ландшафтов степей и тундро-степей. Однако до последнего времени их присутствие на территории Восточной Европы и Центральной Азии плохо задокументировано. Напомним, что в сводке о происхождении, развитии и истории

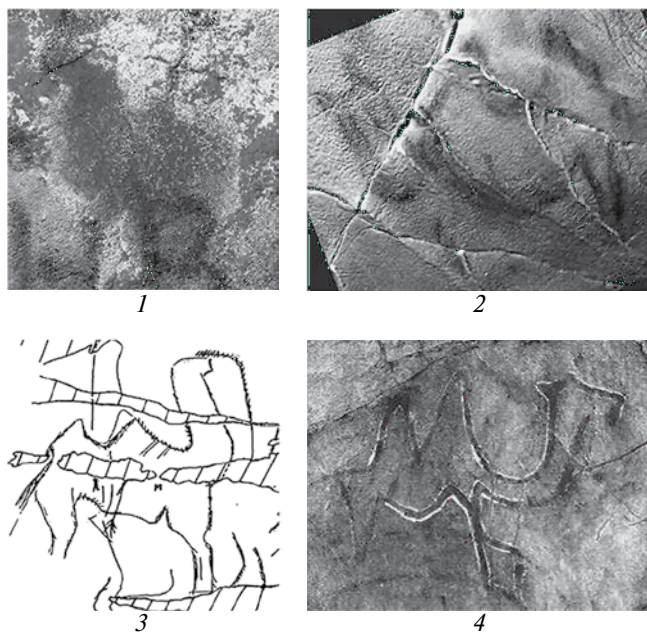


Рис. 6. Изображения верблюдов. 1 – Капова пещера (по: Ляхницкий и др., 2013); 2 – Игнатьевская пещера (фото В.Н. Широкова); 3 – Парусинка (по: Ожередов, 2016); 4 – пещера Хойт-Цэнкер Агуй (фото Э. Гуилламета).

Fig. 6. Images of camels

распространения млекопитающих позднплейстоценового комплекса *Mammuthus-Coelodonta* (Kahlke, 1994) вообще отсутствуют данные по верблюду мамонтовой фауны. В этой связи находка изображения верблюда в Каповой пещере (Шульган-Таш) представляет очень большой интерес для понимания истории распространения этого вида млекопитающих в составе позднплейстоценовых сообществ Северной Евразии.

Подводя итог, следует отметить, что работами реставраторов расчисткой от кальцита на панно “Лошади и знаки” выявлено изображение верблюда-бактриана, которое документировано комплексом методов (Дэвлет и др., 2018). Состав краски предполагается тот же, что и на расположенной правее трапеции – смесь красного пигмента с углем. Отличие в краске на изображении верблюда (центральная часть более темная, боковые – более светлые) связано не столько с использованием различных пигментов, сколько с разным состоянием сохранности: уголь, бывший компонентом краски, вымыт в древности. Документирование расчисток реставратора показало сохранность слоя кальцита на большей части изображения, локальные изменения связаны предположительно с той трансформацией красочного слоя (преимущественно в области шеи), которая происходила под кальцитовым натеком до расчисток. На основании анализа краски можно считать изображение верблюда

одновременным изображению трапеции, расположенной справа. По аналогии с наличием трапеции в зале Рисунков можно предполагать верхнепалеолитический возраст изображений на панно в зале Хаоса, в пользу чего, по всей видимости, будут свидетельствовать результаты уран-ториевого датирования, известные только по предварительной публикации. Возраст и особенности рисунков на панно в зале Хаоса требуют дальнейших исследований, а полноценное понимание художественных особенностей композиции возможно только при условии продолжения расчисток.

Ближайшая территориальная аналогия изображению верблюда из Шульган-Таш – отличный по стилистике, выполненный углем рисунок из Игнатьевской пещеры, расположенной на расстоянии в 270 км. Декорированный гравированными фигурами верблюдов бивень мамонта из Парусинки (близ г. Томск) имеет возраст 13 000 лет, но дата по ^{14}C относится к самому материалу бивня, а не связана с контекстом находки (Ожередов, 2016). Раннюю дату могут иметь выполненные краской изображения верблюдов из пещеры Хойт-Цэнкер Агуй на западе Монголии (Окладников, 1972) (рис. 6). В западноевропейском искусстве каменного века в пещерах и гротах изображения верблюдов не известны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бадер О.Н.* Каповая пещера. Палеолитическая живопись. М.: Наука. 1965. 47 с. (На рус. и франц. яз.)
- Бадер О.Н.* Отчет о полевых работах О.Н. Бадера 1976 г. // Архив ИА РАН. 1976. Р-1. № 7360, 7360^а.
- Бадер О.Н.* Отчет о работах Уральского отряда Северной палеолитической экспедиции 1978 г. // Архив ИА РАН. 1978. Р-1. № 7022.
- Байгушева В.С.* Ископаемая териофауна Ливенцовского карьера (Северо-Восточное Приазовье) // Материалы по фауне антропогена СССР. Л.: Наука, 1971. (Труды Зоологического ин-та АН СССР; т. 49). С. 5–29.
- Борисяк А.А., Беляева Е.И.* Местонахождения третичных наземных млекопитающих на территории СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. (Труды Палеонтологического ин-та АН СССР; т. XV, вып. 3). 114 с.
- Верещагин Н.К., Давид А.И.* Млекопитающие эпохи отложения тираспольского гравия // Материалы по фауне антропогена СССР. Л.: Наука, 1971. (Труды Зоологического ин-та АН СССР; т. 49). С. 30–43.
- Гийаме Э.* Пещера Шульган-Таш (Башкортостан – РФ) мероприятия по расчистке от граффити. Первая сессия: 23 ноября – 5 декабря 2015 г. // Проблемы сохранения, консервации палеолитической живописи пещеры Шульган-Таш и развитие туристической инфраструктуры достопримечательного места “Зем-

- ля Урал-батыра”: материалы Междунар. симп. Уфа: НПЦ МК РБ, 2016. С. 4–23. (На рус. и франц. яз.)
- Дублянский Ю.В., Мосли Дж., Шпётль К., Ляхницкий Ю.С., Житенев В.С., Эдвардс Р.Л.* Уран-ториевое датирование палеолитических рисунков пещеры Шульган-Таш (Капова) // Проблемы сохранения, консервации палеолитической живописи пещеры Шульган-Таш и развитие туристической инфраструктуры достопримечательного места “Земля Урал-Батыра”: материалы Междунар. симп. Уфа: НПЦ МК РБ, 2016. С. 52–54, 57, 58.
- Дэвлет Е.Г., Гулламет Э., Пахунов А.С., Григорьев Н.Н., Гайнуллин Д.А.* Предварительные данные об изображении верблюда в зале Хаоса пещеры Шульган-Таш (Каповая) // Уральский исторический вестник. 2018. № 1. С. 141–148.
- Житенев В.С.* Капова пещера – верхнепалеолитическое пещерное святилище с настенными изображениями: дис. ... д-ра историч. наук. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017.
- Житенев В.С., Пахунов А.С., Маргарян А., Солдатова Т.Е.* Радиоуглеродные даты верхнепалеолитических слоев Каповой пещеры (Южный Урал) // РА. 2015. № 4. С. 5–15.
- Каталог млекопитающих СССР. Плиоцен – современность / Ред. И.М. Громов, Г.И. Баранова. Л.: Наука, 1981. 455 с.
- Котов В.Г.* Исследования многослойной палеолитической стоянки в пещере Шульган-Таш (Каповой) // Труды историч. ф-та СПбГУ. 2014. № 18. С. 120–141.
- Котов В.Г., Ляхницкий Ю.С., Пиотровский Ю.Ю.* Методика нанесения и состав красочного слоя рисунков пещеры Шульган-Таш (Каповой) // Уфимский археологический вестник. 2004. № 5. С. 65–71.
- Любин В.П.* Изображения мамонтов в Каповой Пещере // Проблемы изучения наскальных изображений в СССР / Ред. М.А. Дэвлет. М.: ИА РАН, 1990. С. 56–65.
- Ляхницкий Ю.С., Минников О.А., Юшко А.А.* Рисунки и знаки пещеры Шульганташ (Каповой). Каталог изображений. Уфа, 2013. 288 с.
- Ожередов Ю.И.* Гравированный бивень мамонта из “Парусинки” // Археологическое наследие Сибири и Центральной Азии (проблемы интерпретации и сохранения): материалы междунар. конф. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2016. С. 182–192.
- Окладников А.П.* Центрально-азиатский очаг первобытного искусства (пещерные росписи Хойт-Цэнкер-агуй (Сэнгри агуй), Западная Монголия). Новосибирск: Наука, 1972. 76 с.
- Павлова М.В.* Ископаемые млекопитающие из тираспольского гравия Херсонской губернии // Мемуары геол. отд. Об-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1925. № 3. С. 5–74.
- Пахунов А.С.* Первые результаты сплошной документации стен Каповой пещеры с последующей фотограмметрической обработкой // Проблемы истории, филологии, культуры. 2017. № 3. С. 200–209.
- Пахунов А.С., Дэвлет Е.Г.* Визуализация приемов использования естественного рельефа стен в зале рисунков Каповой пещеры // Труды V (XXI) Всеросс. археол. съезда в Барнауле–Белокурихе. Т. III / Ред. А.П. Деревянко, А.А. Тишкин. Барнаул: АлтГУ, 2017. С. 129–132.
- Пахунов А.С., Житенев В.С.* Результаты естественнонаучных исследований скопления красочной массы: новые данные о рецептуре изготовления красок в Каповой пещере // Stratum plus. Археология и культурная антропология. 2015. № 1. С. 125–135.
- Пахунов А.С., Житенев В.С., Брандт Н.Н., Чикишев А.Ю.* Предварительные результаты комплексного исследования красочных пигментов настенных изображений Каповой пещеры // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2014. № 4. С. 4–15.
- Пахунов А.С., Житенев В.С., Дэвлет Е.Г., Лофрументо К., Риччи М., Бекуччи М., Парфенов В.А.* Анализ пигментов “кладов охры” из Каповой пещеры // КСИА. 2016. Вып. 245. С. 240–253.
- Подурец К.М., Калоян А.А., Котов В.Г., Грешиников Э.А., Головкина Е.А., Велигжанин А.А., Шушунов М.Н.* Исследование красителя палитры из пещеры Шульган-Таш и реконструкция технологии его изготовления // Древние святилища: археология, ритуал, мифология: материалы междунар. симп. Уфа: ИИЯЛ УНЦ РАН, 2016. С. 126–133.
- Хавесон Я.И.* Верблюды рода *Paracamelus* // Доклады АН СССР. 1950. Т. LXX, № 5. С. 917–920.
- Хавесон Я.И.* Третичные верблюды Восточного полушария // Третичные млекопитающие. Вып. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1954. (Труды Палеонтологического института АН СССР; т. XLII). С. 100–162.
- Хавесон Я.И.* Третичные и четвертичные верблюды Восточного полушария: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М.: Палеонтол. ин-т АН СССР, 1963. 24 с.
- Щелинский В.Е.* Палеолитическое святилище в пещере Шульган-Таш/Каповой (Башкортостан): настенные рисунки и археологические свидетельства // Древние святилища: археология, ритуал, мифология: материалы междунар. симп. Уфа: ИИЯЛ УНЦ РАН, 2016. С. 4–41. (На рус. и англ. яз.)
- Щербакова Т.И.* Работы в пещере Шульган-Таш (Каповой) // Археологические открытия 2005 г. М.: Наука, 2007. С. 403–404.
- Baffier D., Guillaumet E., Chillida J., Girard M., Hardy M., Brunet J.* The Grand Grotte at Arcy-Sur-Cure (Yonne, France). New Discoveries by Thinning Calcite // Intern. Newsletter on Rock Art. 1998. 21. P. 28–29.
- Balter M.* Restorers reveal 28,000-year-old artworks // Science. 1999. V. 283, issue 5409. P. 1835.