

К. А. КОЛОБОВА

Институт археологии и этнографии СО РАН,
пр. Академика Лаврентьева, 17,
Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: kolobovak@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-5757-3251

Г. А. МУХТАРОВ

Национальный центр археологии
Академии наук Республики Узбекистан,
ул. Мирзо Улугбека, 81, Ташкент, 100060, Узбекистан
E-mail: gayratxon75@mail.ru
ORCID: 0000-0002-5405-0041

А. В. ХАРЕВИЧ

Институт археологии и этнографии СО РАН,
пр. Академика Лаврентьева, 17,
Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: aliona.shalagina@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-2267-2452

А. И. КРИВОШАПКИН

Институт археологии и этнографии СО РАН,
пр. Академика Лаврентьева, 17,
Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: krivoshapkin@mail.ru
ORCID: 0000-0002-5327-3438

АТРИБУЦИЯ И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ МНОГОСЛОЙНЫХ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ: ПРИМЕР ОРУДИЙНЫХ ИНДУСТРИЙ ГРОТА ОБИ-РАХМАТ¹

АННОТАЦИЯ

Орудийные коллекции в многослойных палеолитических стоянках являются не только свидетельством трудовых процессов на памятниках, но и соответствуют культурам или индустриальным вариантам, в контексте которых их производят. Состав орудийных коллекций зависит от вскрываемого участка памятника, функциональная принадлежность которого может меняться с течением времени в зависимости от палеоэкологических условий, сезонности обитания и доступности каменного сырья. Учет всех перечисленных параметров при анализе многослойных палеолитических индустрий и их атрибуции является комплексной проблемой, решение которой часто проводится путем подсчета процентов разных категорий инвентаря и прямых корреляций. В предлагаемой работе мы представляем пример исследования 35 орудийных комплексов грота Оби-Рахмат, ключевого памятника среднепалеолитического оби-рахматского варианта в Западной части Центральной Азии. Первичное

расщепление оби-рахматских комплексов направлено на получение пластин в рамках однонаправленного и встречного плоскостного, комбинаторного и леваллуазского методов расщепления. В орудийных наборах доминируют пластины с ретушью, скребла на пластинах, различные типы ретушированных остроконечников, включая леваллуазские и вентрально-ретушированные. Применение набора мультивариантных статистических методов, включающих неограниченную сериацию, анализ главных координат и анализ соответствий, позволило доказать принадлежность исследуемых коллекций к одному индустриальному варианту и продемонстрировать их вариабельность. Зафиксированная вариабельность имеет функциональный и хронологический характер. Нижние слои памятника характеризуются как многократно посещаемый охотничий лагерь, в комплексах которых преобладают различные ретушированные остроконечники и скребла, связанные с охотничьей деятельностью, с разделкой

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 22-18-00649, <https://rscf.ru/project/22-18-00649>, «Заселение западной части Центральной Азии человеком современного анатомического облика в период среднего-верхнего палеолита: хронология миграционных процессов».

добычи и возможной обработкой шкур. В каменных индустриях верхних слоев фокус трудовой деятельности смещается на обработку твердых и мягких органических материалов, что проявляется в увеличении доли долотовидных

орудий, резцов, перфораторов и скребков. Различия в функциональной принадлежности раскапываемой площади памятника может в том числе отражать продолжительность функционирования стоянки.

Ключевые слова: средний палеолит, Западная часть Центральной Азии, многослойный палеолитический памятник, орудийная коллекция, методы мультивариантной статистики.

Для цитирования: Колобова К.А., Харевич А.В., Мухтаров Г.А., Кривошапкин А.И. Атрибуция и вариабельность многослойных палеолитических комплексов: пример орудийных индустрий грота Оби-Рахмат // Camera praehistorica. 2024. № 2 (13). С. 24–33. DOI: 10.31250/2658-3828-2024-2-24-33.

К.А. КОЛОВОВА

Institute of Archaeology and Ethnography,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Akademika Lavrentieva pr., 17,
Novosibirsk, 630090, Russian Federation
E-mail: kolobovak@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-5757-3251

А.В. ХАРЕВИЧ

Institute of Archaeology and Ethnography,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Akademika Lavrentieva pr., 17,
Novosibirsk, 630090, Russian Federation
E-mail: aliona.shalagina@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-2267-2452

Г.А. МУХТАРОВ

National Center of Archeology
of the Uzbek Academy of Sciences,
Mirzo Ulugbek ul., 81, Tashkent, 100060,
Republic of Uzbekistan
E-mail: gayratxon75@mail.ru
ORCID: 0000-0002-5405-0041

А.И. КРИВОШАПКИН

Institute of Archaeology and Ethnography,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Akademika Lavrentieva pr., 17,
Novosibirsk, 630090, Russian Federation
E-mail: krivoshapkin@mail.ru
ORCID: 0000-0002-5327-3438

ATTRIBUTION AND VARIABILITY OF MULTILAYERED PALEOLITHIC COMPLEXES: THE CASE OF THE OBI-RAHMAT TOOL KITS¹

ABSTRACT

The tool collections found in multi-layered Paleolithic sites are not only a result of various life activities that occurred at these sites, but they also correspond to the cultural or industrial variants in the contexts in which they were produced. The

composition of the tool collections is contingent upon the extent of the excavated area of the site. The functionality of the tool sets may change over time in response to fluctuations in palaeoenvironmental conditions, seasonal patterns of habitation, and the

¹ Funding: The research was carried out with the support of grant Russian Scientific Found No. 22-18-00649, <https://rscf.ru/project/22-18-00649>, “The Population of Western Central Asia by Anatomically Modern Human in the Middle-Upper Paleolithic: a Chronology of Migration Processes”.

availability of lithic raw material at the site. The analysis of multilayer Paleolithic industries and their attribution is a challenging problem, as it requires the analysis of numerous parameters. In order to address this challenge, researchers often employ a method of calculating percentages of different inventory categories and linear correlations. In this paper the results of the study of 35 tool sets from the Obi-Rahmat, a key-site of the Middle Paleolithic Obi-Rahmatian variant in West Central Asia is presented. The application of a set of multivariate statistical methods, including unconstrained seriation, principal coordinates analysis and correspondence analysis enabled to attribute the studied collections to one industrial

variant and estimate their variability. The variability of the Obi-Rahmat lithic collections is predominantly of a chronological nature, with the lower layers exhibiting characteristics indicative of a repeatedly visited hunting camp. This is evidenced by the presence of complexes in which various retouched points and side-scrapers predominate. In the upper layers, the focus of work activity shifts to the processing of hard and soft organic materials, with a greater proportion of splintered tools, burins, perforators and end-scrapers in the complexes. We assume that the change in the functionality of the excavated area of the site from the bottom to the top could be related to the duration of occupation episodes.

Key words: Middle Paleolithic, Western Central Asia, multilayer Paleolithic site, tool kit, multivariate statistical methods.

For citation: Kolobova K.A., Kharevich A.V., Mukhtarov G.A., Krivoshapkin A.I. Attribution and variability of multilayered Paleolithic complexes: the case of the Obi-Rahmat tool kits. *Camera praehistorica*. 2024, no. 2 (13), pp. 24–33. DOI: 10.31250/2658-3828-2024-2-24-33 (in Russian).

ВВЕДЕНИЕ

Проблема отнесения индустрий многослойных палеолитических памятников к одному или нескольким технокомплексам актуальна в исследованиях последних десятилетий. Часто стратиграфические колонки памятников датируются в пределах сотен тысяч лет, охватывая несколько периодов палеолита [Jelinek 1982; Дервянко и др. 2003; Акимова и др. 2005; Meignen, Bar-Yosef 2024]. Учитывая многоуровневые типлисты орудий и нуклеусов, исследователю сложно атрибутировать принадлежность каждого культурного подразделения, особенно если идет речь о методически несовершенных раскопках [Tsanova 2013; Kolobova et al. 2018]. Исключения составляют случаи культурной интерстратификации, когда в разных слоях фиксируются технокомплексы, значительно различающиеся по своим технико-типологическим характеристикам, часто находящиеся в определенной хронологической последовательности [Чабай 2004;

Doronicheva et al. 2023; Meignen, Bar-Yosef 2024]. Функциональная принадлежность памятников или их участков, которая могла меняться в зависимости от палеоэкологических условий или от сезонности обитания и доступности каменного сырья, также оказывает значительное влияние на состав и структуру каменных индустрий [Рыбин, Колобова 2004; Чабай 2004].

Чаще всего исследователями проводится обычный подсчет процентов категорий орудий или нуклеусов в многослойных комплексах и впоследствии делается вывод о том, что все коллекции принадлежат одному технокомплексу или нескольким. Не умаляя значения этого широко распространенного подхода, безусловно результативного, следует отметить, что при его применении обычно не учитываются количество артефактов в коллекциях и редкие типы орудий. Получение данных в процентах приводит все разновеликие комплексы к одной шкале, что делает невозможным анализ количества артефактов в отдельных категориях. Например, при сравнении

двух коллекций, в одной из которых 100 скребел, а во второй 5, может оказаться, что там одинаковый процент данных орудий. Поэтому атрибуция на основе формально-типологического подхода и относительной близости процентного соотношения разных категорий артефактов представляется недостаточной, необходимо проводить анализ структуры комплексов, включая нуклеусы, технические сколы, орудия, и доказывать выводы с учетом их количества.

Более сложным вариантом подсчета процентов является атрибутивный технико-типологический подход Г. Тостевина. Когда им учитывалось большое количество характеристик комплексов (до 30), то вводилась балльная система по сумме характеристик, что также является практически применимым исследовательским подходом [Tostevin 2003].

В предлагаемой работе мы применяем статистические мультивариантные методы для атрибуции 35 культурных подразделений грота Оби-Рахмат и для определения их вариабельности на основе орудийных коллекций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Грот Оби-Рахмат, расположенный на юго-западной оконечности хребта Таласский Алатау в предгорной зоне Западного Тянь-Шаня, Узбекистан (N 41°34'08.8", E 70°08'00.3"; 1250 м над уровнем моря), является ключевым памятником среднего палеолита оби-рахматского индустриального варианта. В ходе долгосрочных раскопок (1998–2012 гг.) было вскрыто 35 культуросодержащих стратиграфических подразделений из 22 литологических слоев [Кривошапкин 2012] на различной площади, что обусловлено предыдущими раскопками в 60-х гг. XX в. [Сулейманов 1972]. Вследствие этого коллекции являются разными по количеству — от 159 артефактов в культурном слое 17 до 20 613 в слое 19.4. Всего в 35 культурных подразделениях было обнаружено 116 303 каменных артефактов.

Первичное расщепление оби-рахматских комплексов ориентировано на получение пластин

в рамках однонаправленного и встречного плоскостного, комбинаторного и леваллуазского методов расщепления. Пластинки получали с нуклеусов-резцов, тронкированно-фасетированных и разных вариантов мелкопластинчатых нуклеусов, включая кареноидные. В орудийных наборах доминируют пластины с ретушью, скребла на пластинах, различные типы ретушированных остроконечников, включая леваллуазские и вентрально-ретушированные (рис. 1: В). Основываясь на общих технико-типологических характеристиках комплексов первичного расщепления и вторичной обработки, был сделан вывод о принадлежности всех коллекций к одному технологическому варианту, названному оби-рахматским [Кривошапкин 2012].

Орудиями-маркерами для оби-рахматского варианта являются ретушированные остроконечники разных типов, пластины с интенсивной ретушью, остроконечные пластины со скошенным дисталом, скребла на пластинах, тронкированно-фасетированные изделия (рис. 1: В). Тронкированно-фасетированные изделия в рамках данного исследования были отнесены к нуклеусам, поэтому не представлены среди орудий.

Орудийные наборы 35 культурных подразделений содержат 1263 орудия в рамках одного тип-листа (табл. 1). Количество орудий в слоях варьирует от 2 в слое 17 до 162 в слое 19.3. Такое разное количество в рамках 13 основных категорий орудий требуют своей классификации и определения вариабельности, что невозможно сделать без применения статистических методов.

С целью упрощения исследования мы объединили все подкатегории орудий в рамках крупных подразделений — то есть различные типологические варианты скребел или остроконечников объединялись в две крупные категории (табл. 1). Для определения принадлежности орудийных коллекций к одному технокомплексу, а также с целью определения их вариабельности были применены следующие мультивариантные методы.

1. Неограниченная сериация. Она использовалась на первом этапе исследования для определения внутренней вариабельности комплексов по

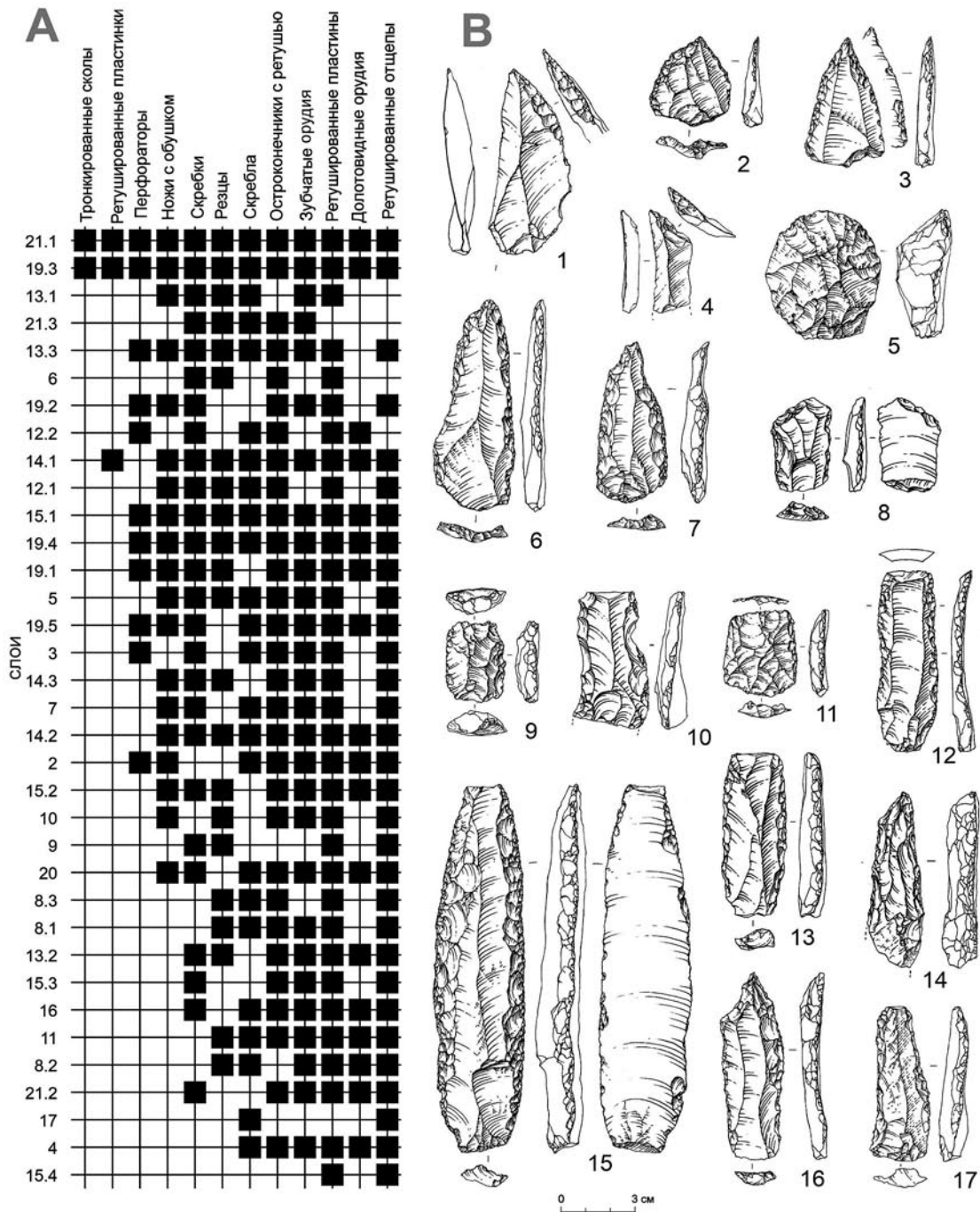


Рис. 1. Неограниченная сериация (А) и характерные для оби-рахматского технокомплекса орудия (В) из коллекций слоев 19.3. (1–8) и 21.1 (9–17): 1–4, 6, 7, 16 — остроконечники с ретушью; 5 — скребок; 8, 9, 11 — тронкированно-фасетированные изделия; 10, 12, 13, 15, 17 — пластины с ретушью; 14 — скребло

Fig. 1. Unconstrained seriation (A) and tools (B) characteristic of the Obirahmatian technocomplex from the layers 19.3 (1–8) and 21.1 (9–17): 1–4, 6, 7, 16 — retouched points; 5 — end-scraper; 8, 9, 11 — truncated-faceted pices; 10, 12, 13, 15, 17 — retouched blades; 14 — side-scraper

Таблица 1. Орудийные наборы грота Оби-Рахмат

Table 1. The toolkits of the Obi-Rahmat site

Слой	Скребла	Остроконечники ретушированные	Скрепки	Резцы	Ножи с обушком	Долотовидные орудия	Орудия со скошенным дисталом	Пластинки ретушированные	Пластинны ретушированные	Отщепы ретушированные	Зубчато-выемчатые орудия	Перфораторы	Всего
2	1	5	0	0	2	2	0	0	3	4	2	1	20
3	1	2	2	0	0	0	0	0	8	2	2	1	18
4	1	19	0	0	0	2	0	0	19	1	3	0	45
5	3	2	11	3	1	0	0	0	52	16	7	0	95
6	0	1	1	1	0	0	0	0	8	0	0	0	11
7	4	9	2	0	1	0	0	0	13	3	1	0	33
8.1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	7
8.2	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	2	1	8
8.3	1	2	0	7	0	0	0	0	2	3	0	0	15
9	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	5
10	0	4	0	2	1	0	0	0	4	1	3	0	15
11	1	1	0	4	0	1	0	0	15	1	1	0	24
12.1	6	1	1	1	1	0	0	0	5	7	0	0	22
12.2	1	4	2	0	0	2	0	0	5	0	0	2	16
13.1	7	0	5	1	3	0	0	0	6	0	1	0	23
13.2	0	1	2	2	0	2	0	0	3	1	2	0	13
13.3	3	2	1	3	4	0	0	0	9	5	5	1	33
14.1	4	2	4	7	2	2	0	3	5	5	5	0	43
14.2	2	1	1	5	2	2	0	0	4	1	5	0	23
14.3	0	3	2	11	2	0	0	0	5	1	6	0	30
15.1	3	4	2	6	2	1	0	0	5	9	3	2	37
15.2	0	1	4	5	1	0	0	0	5	2	2	3	23
15.3	0	1	2	0	0	0	0	0	2	3	1	0	9
15.4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3
16	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	8
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
19.1	0	30	5	7	5	2	0	0	9	5	7	6	76
19.2	0	31	4	0	1	0	0	0	7	5	2	1	51
19.3	18	46	7	4	26	0	3	1	23	19	4	11	162
19.4	8	16	1	2	6	0	0	0	8	6	2	3	52
19.5	21	42	3	0	23	1	0	0	10	10	4	4	118
20	1	12	4	0	1	0	0	0	8	1	2	1	41
21.1	13	24	13	14	7	3	10	4	25	12	7	10	142
21.2	0	19	0	0	0	1	0	0	5	2	4	0	31
21.3	1	5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9

наличию или отсутствию в них категорий орудий. Сериация на основе матрицы присутствия–отсутствия переменных по алгоритму Дж. Брауэра и К. Кайла [Brower, Kile 1988] упорядочивает набор наблюдений в линейный порядок с учетом имеющихся данных с целью выявления структурной информации. Сериация реорганизует матрицу таким образом, чтобы наблюдения с наличием переменных были сконцентрированы вдоль диагонали. В нашем случае неограниченная сериация оперирует и переменными, и выборками, и строками и столбцами матрицы, выстраивая структуру вдоль диагонали. Первоначально метод был использован для относительной датировки археологических комплексов.

2. Анализ главных координат с хордовой метрикой. Он был применен для классификации орудийных коллекций и определения их внутренней вариабельности. Данный анализ является одним из методов сокращения редукции размерности данных, когда выполняется вычисление собственных значений и собственных векторов произвольной квадратной симметричной матрицы расстояний. Хордовые расстояния получаются путем преобразования отдельно численности в выборках в каждом векторе участка, а затем вычисляется евклидово расстояние по хордовым данным [Ricotta 2019]. Хордовая метрика, в отличие от евклидовой метрики, учитывает структуру выборок, а не только количество наблюдений переменных.

3. Анализ соответствий. Этот метод многомерного шкалирования качественных данных применялся в исследовании многомерных таблиц сопряженности по взаимосвязанным категориальным переменным и в определении взаимосвязи между выборками. Все вычисления выполнялись в программе PAST-3 [Hammer et al. 2001].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение неограниченной сериации показало, что наиболее распространенные типы орудий — ретушированные пластины, ретушированные отщепы и зубчатые орудия, а наиме-

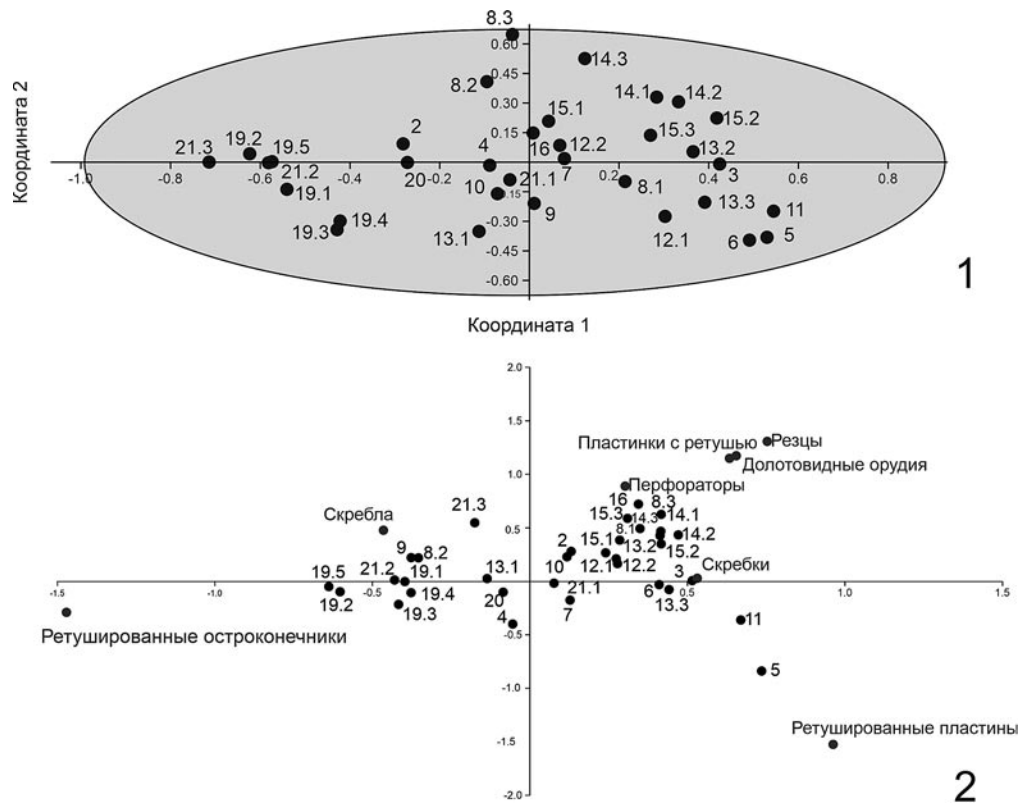
нее — тронкированные сколы и ретушированные пластинки. Только в двух орудийных комплексах зафиксированы все категории орудий — это одни из наиболее многочисленных коллекций слоев 21.1 и 19.3. В малочисленных комплексах слоев 17 и 15.4 было определено лишь по две категории орудий (рис. 1: А). В остальных слоях зафиксировано от 4 до 12 категорий, что позволяет их рассматривать в рамках единого технокомплекса при предварительных исследованиях.

Следующим шагом классификации комплексов стало исключение малочисленных коллекций слоев 17 и 15.4, а также переменных, которые не несут культурно-маркирующей нагрузки. Исключены следующие переменные: ретушированные отщепы, зубчатые орудия, тронкированные сколы и ножи с обушком, изготавливающиеся на технических крутолаторальных сколах, — характеристика ретуши на таких орудиях свидетельствует о ситуационном характере их использования. В итоге осталось 33 коллекции орудий и 8 категорий.

Для классификации нами был применен анализ главных координат с хордовой метрикой, которая позволяет сравнивать разноразмерные выборки. График главных координат, первые две координаты которого покрывают 50,1% вариабельности, показывает, что орудийные комплексы проявляют вариабельность, которая, однако, не позволяет выделять какие-либо группы (рис. 2: 1). Основываясь на данных сериации (рис. 1: А) и этого анализа, можно заключить, что вариабельности комплексов зависят от набора имеющихся категорий орудий в каждом комплексе и обусловлены скорее количеством орудий, чем какими-либо другими факторами. При построении 95-процентного доверительного эллипса все комплексы оказываются в его пределах (рис. 2: 1), и это показатель того, что они относятся к одной индустрии и среди них нет заметно отличающихся выборок. На графике главных координат расстояния между орудийными комплексами свидетельствуют о степени их сходства и отличия. Так, можно заключить, что наиболее подобные друг другу по типологическому набору

Рис. 2. Графики статистического исследования по слоям орудийных комплексов грота Оби-Рахмат: 1 — анализ главных координат; 2 — анализ соответствий

Fig. 2. Results of the statistical analyses of the tool complexes of the Obi-Rahmat: 1 — plot of principal coordinates analysis; 2 — plot of correspondence analysis



орудий слои: 19.3 и 19.4; 19.1, 19.2, 19.5 и 21.2; 12.2 и 7; 11, 5 и 6. При этом видно, что стратиграфически более глубокие и хронологически древние комплексы преимущественно расположены в левой части графика, а менее глубокие и более молодые — в правой.

С целью верификации зафиксированной хронологической вариабельности, а также определения ее возможных причин был проведен анализ соответствий, который показал примерно такой же результат, как анализ главных координат (рис. 2: 2). Это подтверждает сделанные ранее наблюдения, поскольку получение одинаковых результатов новым статистическим методом является правомерным верифицированием. При этом в рамках данного анализа появляется информация о влиянии определенных переменных на распределение орудийных выборок на графике. Так, на размещение нижних слоев 21.3–19.1, к которым близок слой 21.1, а также слоев 13.1, 9, 8.2, 4 оказали влияние ретушированные остроконечники и скребла, находящиеся

в этих коллекциях в большем количестве, чем в остальных слоях. А на размещение верхних слоев (с 15.3 и выше) оказали влияние скребки, ретушированные пластины, перфораторы, резцы и долотовидные орудия, где их больше, чем в нижних (рис. 2: 2). Как и в анализе главных координат, область построенного 95-процентного доверительного эллипса включает в себе все анализируемые коллекции, что также свидетельствует об их принадлежности к одному технокомплексу.

ДИСКУССИЯ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие методов археологии и естественных наук в последние десятилетия фактически превратили археологию каменного века в естественную дисциплину, в рамках которой необходимо доказательство каждого вывода путем проведения экспериментов или различных анализов. Даже субъективный типологический подход требует обоснования и верификации выводов.

Мультивариантные статистические методы продемонстрировали свою полезность с целью атрибуции орудийных комплексов Оби-Рахмата и помогли выявить их вариабельность. Так было установлено, что все коллекции принадлежат к одному оби-рахматскому технокомплексу. Самые малочисленные комплексы слоев 17 и 15.4 по своим основным характеристикам также входят в него. В ходе исследования не выявлено случаев интерстратификации или палимпсестов.

Была зафиксирована вариабельность, которая в целом соответствует стратиграфической и хронологической позиции комплексов, когда в индустриях нижних слоев преобладали ретушированные остроконечники и скребла, а в верхних — ретушированные пластины, скребки, перфораторы, резцы и долотовидные орудия. Из построенной схемы несколько выбиваются слои 13.1, 9, 8.2 и 4, тяготеющие скорее к нижним культурным подразделениям.

Учитывая то обстоятельство, что по своему тафономическому и зооархеологическому профилю грот Оби-Рахмат являлся регулярно посещаемым, но кратковременным лагерем

для охоты на горных козлов [Patou-Mathis et al. 2021], можно предположить связь значительно количества остроконечников с охотничьей деятельностью, а скребел — с разделкой добычи и возможной обработкой шкур. В верхних слоях также присутствуют ретушированные остроконечники и скребла, однако в меньшем количестве, чем в нижних. Здесь возрастает количество скребков, ретушированных пластин, долотовидных орудий, перфораторов и резцов, связанных с иной трудовой активностью на стоянке. Мы можем заключить, что охотничья деятельность продолжалась, но также в значительной мере происходила и обработка твердых (долотовидные орудия, резцы, перфораторы) и мягких (скребки) органических материалов [Kolobova et al. 2021]. То есть по сравнению с нижними, охотничьими, слоями изменилась функциональная атрибуция комплексов в направлении стоянки с комплексной активностью и, вероятно, более длительными периодами заселения. Таким образом, была зафиксирована смена функциональной принадлежности раскопанного участка памятника в верхних слоях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Акимова и др. 2005. Акимова Е.В., Дроздов Н.И., Лаухин С.А., Чеха В.П., Орлова Л.А., Кольцова В.Г., Санько А.Ф., Шпакова Е.Г. Палеолит Енисея. Лиственка. — Красноярск: Универс; Новосибирск: Наука, 2005. — 184 с.
- Деревянко и др. 2003. Деревянко А.П., Шуньков М.В., Агаджанян А.К., Барышников Г.Ф., Малаева Е.М., Ульянов В.А., Кулик Н.А., Постнов А.В., Аношкин А.А. Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая. — Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. — 448 с.
- Кривошапкин 2012. Кривошапкин А.И. Оби-рахматский вариант перехода от среднего к верхнему палеолиту. Автореф. дис. ... докт. ист. наук. — Новосибирск, 2012. — 38 с.
- Рыбин, Колобова 2004. Рыбин Е.П., Колобова К.А. Структура каменных индустрий и функциональные особенности палеолитических памятников Горного Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. — 2004. — № 4 (20). — С. 20–34.
- Сулейманов 1972. Сулейманов Р.Х. Статистическое изучение культуры грота Оби-Рахмат. — Ташкент: Фан, 1972. — 171 с.
- Чабай 2004. Чабай В.П. Средний палеолит Крыма: стратиграфия, хронология, типологическая вариабельность, восточно-европейский контекст. — Киев: Шлях, 2004. — 324 с.
- Brower, Kile 1988. Brower J.C., Kile K.M. Seriation of an original data matrix as applied to paleoecology // *Lethaia*. — 1988. — Vol. 21. — P. 79–93.
- Doronicheva et al. 2023. Doronicheva E.V., Golovanova L.V., Doronichev V.B., Kurbanov R.N. Archaeological evidence for two culture diverse Neanderthal populations in the North Caucasus and contacts between them // *PLoS One*. — 2023. — Vol. 18. — No. 4: e0284093. DOI: 10.1371/journal.pone.0284093.
- Hammer et al. 2001. Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis [Электронный ресурс] // *Palaeontologia Electronica*. — 2001. — Vol. 4. — No. 1. — 9 p. URL: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. (Дата обращения: 10.09.2024).
- Jelinek 1982. Jelinek A.J. The Tabun Cave and Paleolithic Man in the Levant // *Science*. — 1982. — Vol. 216. — No. 4553. — P. 1369–1375.
- Kolobova et al. 2018. Kolobova K.A., Flas D., Krivoshapkin A.I., Pavlenok K.K., Vandenberghe D., De Dapper M. Reassessment of the Lower Paleolithic (Acheulean) presence in the western Tien Shan // *Archaeological and Anthropological Sciences*. — 2018. — Vol. 10. — No. 3. — P. 615–630.

Kolobova et al. 2021. Kolobova K.A., Kharevich V.M., Kharevich A.V., Fedorchenko A.Y., Bocharova E.N., Krivoshapkin A.I., Olsen J.W., Kurbanov R., Flas D. Archaeological and Experimental Studies of Splintered Pieces in the Central Asian Upper Paleolithic // *Archaeological and Anthropological Sciences* — 2021. — Vol. 13. — No. 2. — Art. number 28.

Meignen, Bar-Yosef 2024. Meignen L., Bar-Yosef O. (eds.). Hayonim Cave. From the Early to the Middle Palaeolithic in the Levant (Israel). — Leiden: Sidestone Press, 2024. — 304 p.

Patou-Mathis et al. 2021. Patou-Mathis M., Crépin L., Julien M.-A., Kolobova K., Krivoshapkin A. Past Human adaptations in Central Asia and the peopling of Eurasia: insights from a multidisciplinary investigation of the Obi-Rakhmat site (Uzbekistan) // *The Beef behind all Possible Pasts: The Tandem Festschrift in Honour of Elaine Turner and Martin Street*. Vol. 1. — Heidelberg:

Propylaeum, 2021. — S. 103–116. (Monographien des RGZM. Bd. 157.1).

Ricotta 2019. Ricotta C. Can we trust the chord (and the Hellinger) distance? // *Community ecology*. — 2019. — Vol. 20. — No. 1. — P. 104–106.

Tostevin 2003. Tostevin G.B. A quest for antecedents: A comparison of the Terminal Middle Palaeolithic and Early Upper Palaeolithic of the Levant // *More than meets the eye: Studies on Upper Palaeolithic diversity in the Near East* — Oxford: Oxbow Books, 2003. — P. 54–67.

Tsanova 2013. Tsanova T. The beginning of the Upper Paleolithic in the Iranian Zagros. A taphonomic approach and techno-economic comparison of Early Baradostian assemblages from Warwasi and Yafteh (Iran) // *Journal of Human Evolution*. — 2013. — Vol. 65. — P. 39–64.

REFERENCES

Akimova, E.V., Drozdov, N.I., Laukhin, S.A., Chekha, V.P., Orlova, L.A., Koltsova, V.G., Sanko, A.F., Shpakova, E.G., *Paleolit Eniseia. Listvenka* [Yenisei Paleolithic. Listvenka Site], Krasnoyarsk: KGPU; Novosibirsk: Nauka Publ., 2005, 184 p., (in Russian).

Brower, J.C., Kile, K.M., Seriation of an Original Data Matrix as Applied to Paleoecology, *Lethaia*, 1988, vol. 21, pp. 79–93.

Chabai, V.P., *Srednii paleolit Kryma: stratigrafiia, khronologiiia, tipologicheskaiia variabel'nost', vostochno-evropeiskii kontekst* [The Middle Paleolithic of Crimea: Stratigraphy, Chronology, Typological Variability, East European Context], Kiev: Shliakh Publ., 2004, 324 p., (in Russian).

Derevianko, A.P., Shunkov, M.V., Agadzhanian, A.K., Baryshnikov, G.F., Malaeva, E.M., Ul'ianov, V.A., Kulik, N.A., Postnov, A.V., Anoin, A.A., *Prirodnaia sreda i chelovek v paleolite Gornogo Altaia* [Natural Environment and Human in the Altai Paleolithic], Novosibirsk: IAET SO RAN Publ., 2003, 448 p., (in Russian).

Doronicheva, E.V., Golovanova, L.V., Doronichev, V.B., Kurbanov, R.N., Archaeological Evidence for Two Culture Diverse Neanderthal Populations in the North Caucasus and Contacts Between them, *PLoS One*, 2023, vol. 18, no. 4: e0284093. DOI: 10.1371/journal.pone.0284093.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D., Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis, (Online), *Palaeontologia Electronica*, 2001, vol. 4, no. 1, Available from http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm (Accessed: 10.09.2024).

Jelinek, A.J., The Tabun Cave and Paleolithic Man in the Levant, *Science*, 1982, vol. 216, no. 4553, pp. 1369–1375.

Kolobova, K.A., Flas, D., Krivoshapkin, A.I., Pavlenok, K.K., Vandenberghe, D., De Dapper, M., Reassessment of the Lower Paleolithic (Acheulean) Presence in the Western Tien Shan, *Archaeological and Anthropological Sciences*, 2018, vol. 10, no. 3, pp. 615–630.

Kolobova, K.A., Kharevich, V.M., Kharevich, A.V., Fedorchenko, A.Y., Bocharova, E.N., Krivoshapkin, A.I., Olsen, J.W., Kurbanov, R., Flas, D., Archaeological and Experimental Studies of Splintered Pieces in the Central Asian Upper Paleolithic,

Archaeological and Anthropological Sciences, 2021, vol. 13, no. 2, art. number 28.

Krivoshapkin, A.I., *Obirakhmatskii variant perekhoda ot srednego k verkhnemu paleolitu* [Obirakhmatian Variant of the Transition from Middle to Upper Paleolithic], Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni doktora istoricheskikh nauk, Novosibirsk, 2012, 38 p., (in Russian).

Meignen, L., Bar-Yosef, O., *Hayonim Cave. From the Early to the Middle Palaeolithic in the Levant (Israel)*, Leiden: Sidestone Press, 2024, 304 p.

Patou-Mathis, M., Crépin, L., Julien, M.-A., Kolobova, K., Krivoshapkin, A., Past Human Adaptations in Central Asia and the Peopling of Eurasia: Insights from a Multidisciplinary Investigation of the Obi-Rakhmat Site (Uzbekistan), in: *The Beef behind all Possible Pasts: The Tandem Festschrift in Honour of Elaine Turner and Martin Street*. Vol. 1 (Monographien des RGZM. Bd. 157.1), Heidelberg: Propylaeum, 2021, pp. 103–116.

Ricotta, C., Can we Trust the Chord (and the Hellinger) Distance?, *Community ecology*, 2019, vol. 20, no. 1, pp. 104–106.

Rybin, E.P., Kolobova, K.A., *Struktura kamennykh industrii i funktsional'nye osobennosti paleoliticheskikh pamiatnikov Gornogo Altaia* [Lithic Industries Structure and Functional Features of Altai Paleolithic Sites], *Arkheologiya, etnografiia i antropologiya Evrazii*, 2004, no. 4 (20), pp. 20–34, (in Russian).

Suleimanov, R.Kh., *Statisticheskoe izuchenie kul'tury grota Obi-Rakhmat* [Statistical Study of the Obirakhmatian Culture], Tashkent: Fan Publ., 1972, 171 p., (in Russian).

Tostevin, G.B., A Quest for Antecedents: A Comparison of the Terminal Middle Palaeolithic and Early Upper Palaeolithic of the Levant, in: *More than meets the eye: Studies on Upper Palaeolithic diversity in the Near East*, Oxford: Oxbow Books, 2003, pp. 54–67.

Tsanova, T., The Beginning of the Upper Paleolithic in the Iranian Zagros. A Taphonomic Approach and Techno-Economic Comparison of Early Baradostian Assemblages from Warwasi and Yafteh (Iran), *Journal of Human Evolution*, 2013, vol. 65, pp. 39–64.

Поступило в редакцию: 23.07.2024

Рекомендовано в печать: 29.08.2024

Опубликовано: 16.12.2024

Submitted: 23.07.2024

Accepted: 29.08.2024

Article is published: 16.12.2024