УДК 902.2 (571.55)

DOI: 10.21209/1996-7853-2019-14-6-46-56

Павел Валерьевич Мороз,*Забайкальский государственный университет**(г. Чита, Россия),**e-mail: frostius.81@mail.ru*

Общий неутилитарный износ на сырьё из Титовской Сопки: экспериментальные данные

Статья посвящена анализу результатов эксперимента по переносу роговика, минерального сырья из источника Титовская Сопка в Восточном Забайкалье, в кожаной сумке с целью фиксации общего не-утилитарного износа. В состав экспериментальной коллекции вошли девять реплик, типологически и метрически моделирующих облик индустрий начальной поры верхнего – среднего палеолита. Переноска осуществлена в замшевой сумке и производилась в течение 75 дней. Результатом стало образование на артефактах устойчивого комплекса следов, которые можно охарактеризовать как общий неутилитарный износ. Он включает в себя не только микрозаполировку, но и комплекс коротких разнонаправленных линейных следов. Участки неутилитарного износа на поверхности предметов имеют чёткую дислокацию. На дорсальной поверхности предметов видоизменены, прежде всего, рёбра негативов, наиболее интенсивно в зоне пересечения трёх граней. На вентральной поверхности участки неутилитарного износа расположены пятнами, в основном концентрируясь в центре плоскости поверхности. Отмечены три генерации общего неутилитарного износа. Первая представляет собой короткие и разнонаправленные линейные следы, заложенные под различными углами, но образующие параллельные направления. Вторая генерация следов износа представлена «первичной», слабовыраженной микрозаполировкой, располагающейся на плоских участках поверхности. Третья, самая показательная стадия микроследов в виде наиболее яркой микрозаполировки, расположена пятнами на самых высоких точках рельефа с обеих поверхностей реплик. Обнаружение микроследов даёт возможность исследовать артефакты из любых стратифицированных памятников Сухотинского геоархеологического района на предмет функциональной составляющей.

Ключевые слова: петроархеология, источники сырья, каменный век, Забайкалье, Титовская Сопка, ороговикованные горные породы

Pavel V. Moroz,*Transbaikal State University**(Chita, Russia),**e-mail: frostius.81@mail.ru*

General Non-utilitarian Wear on the Raw Materials from Titovskaya Sopka: Experimental Data

The article is devoted to the analysis of the results of the experiment on the transfer in a leather bag of the hornfelsed rocks, the mineral raw materials from the source Titovskaya Sopka in Eastern Transbaikalia in order to fix the total non-utilitarian wear. The experimental collection includes nine replicas of a typologically and metrically modeling appearance of the industries of the Initial Time of the Upper – Middle Paleolithic Age. Carrying was in a suede bag and lasted 75 days. The result was the formation of a stable complex of traces on the artifacts, which can be characterized as total non-utilitarian wear. It includes not only micro-polishing, but also a complex of short multidirectional linear traces. The plots of non-utilitarian wear on the surface of objects have a clear dislocation. On the dorsal surface of objects, first of all the edges of negatives are modified, most intensively in the zone of intersection of three edges. On the ventral surface, areas of non-utilitarian wear are stained, mainly concentrating in the center of the surface plane. Three generations of total non-utilitarian wear are noted. The first one is short and multidirectional linear traces laid at different angles, but forming parallel directions. The second generation of wear marks is represented by a "primary", weakly expressed micro-polishing, located on flat surface areas. The third, most illustrative stage of micro-trails in the form of the brightest micro-polishing is located in spots on the highest points of the relief on both surfaces of the replicas. The discovery of micro-traces makes it possible to investigate artifacts from any stratified sites of the Sukhotinsky geoarcheological complex for a functional component.

Keywords: petroarcheology, the sources of raw materials, Stone Age, Transbaikalia, Titovskaya Sopka, hornfelsed rocks

© Мороз П. В., 2019

Введение. Начиная с 80-х годов прошлого века, трасологические исследования в современной археологии каменного века являются одним из основополагающих исследовательских инструментов [19]. Причём в отечественной науке (усилиями С. А. Семёнова) создана самостоятельная и признанная на мировой арене школа функционального анализа, не уступающая по уровню зарубежным научным центрам [3]. Современная методика определения следов использования на артефактах, изготовленных из различных материалов с применением ряда технических средств, включая бинокулярные/тринокулярные микроскопы – на первом уровне; металлографические микроскопы, являющиеся основным исследовательским инструментом; а также электронные микроскопы, в настоящее время регулярно применяемые для проведения функционального анализа, и иные технические методы, позволяет получить крайне важную, комплексную информацию о функциональной составляющей человеческих орудий различных эпох [5].

При этом в рамках археологической трасологии за практически полвека интенсивных исследований появилась широкая проблематика. Она включала в себя не только определение микроследов и микрозаполировок на орудиях, возникших от их контакта с обрабатываемым материалом, т. е. непосредственно от работы инструментом, но и определение следов на орудии, которые нельзя отнести к его непосредственной функции. Подобный вид износа получил название «общий неутилитарный износ» [3; 4; 6]. При этом речь идёт о различных микроповреждениях, включая микроследы (выкрошенности, затёртости, микрофасетки), а также участки микрозаполировки, возникшие не вследствие утилизации орудия, а ввиду иных причин. К ним, прежде всего, может быть отнесено соприкосновение артефактов друг с другом во время их транспортировки владельцем. Контакт инструментов между собой происходил в случае их совместного нахождения в одном объёме. Например, в кожаной, берестяной или плетёной сумке. Учитывая мобильность древнего населения в эпоху каменного века, перенос орудий, заготовок и вспомогательных инструментов на длительные расстояния считалось объективной нормой жизни, свойственной всем древним человеческим коллективам. Даже в холодное время, когда мобильность человека ограничена, получение необходимых

для жизни человека ресурсов, безусловно, связано с перемещениями.

Кроме того, на степень мобильности древнего населения влияла обеспеченность минеральными ресурсами. Так, для Европейской равнины характерно наличие значительных запасов мелового кремня, в основном, высокого качества [17] это создавало условия для появления своего рода «гнезд» – мест, интенсивно и длительно заселённых в различные эпохи каменного века. Безусловно, это не отменяло мобильность как таковую, а концентрация объектов каменного века в определённых точках пространства, что было свойственно древним коллективам в различных регионах человеческой ойкумены, имело множество причин. Тем не менее, отсутствие, или ограниченность, минерального сырья высокого качества в районе обитания увеличивало мобильность населения, вынужденного постоянно искать новые источники технологичного минерального сырья.

Подобная картина во многом свойственна Забайкалью [12; 20]. Отсутствие меловых кремней вынудило человека использовать самые разные виды сырья [9], иногда довольно низкого качества. Сырьевые источники в регионе оказались разбросаны и связаны с древним вулканизмом [12] и эффузивными горными породами, что заставляло древних обитателей Забайкалья активно перемещаться в поисках технологичного/высококачественного сырья. Это явление, по нашему мнению, было актуально не только для верхнего палеолита и финала каменного века, но и для эпохи среднего палеолита.

Учитывая, что индустрии ранней поры верхнего палеолита и среднепалеолитического облика на территории Забайкалья ориентированы на эффузивные горные породы среднего и, несколько реже, кислого состава [8; 9; 15], в том числе и туфов [16], их функциональный анализ существенным образом затруднён. Причиной тому, по нашему мнению, является содержание в них относительно низкого процента кремнезёма, что существенно затрудняет образование микрозаполировки и наличие на поверхности артефактов постдипазиционных повреждений, а также следов неутилитарного износа, которые в настоящее время зафиксированы для индустрий среднего палеолита [18]. Данная статья посвящена описанию эксперимента по переносу каменных орудий с целью получения общего

неутилитарного износа, выполненного для сырья Титовской Сопки.

Географический контекст. Титовская Сопка расположена на юго-западной окраине г. Читы и непосредственно примыкает к промышленной зоне города (рис. 1). Первые сборы каменных артефактов и раскопки на её поверхности были произведены в 1924 году Е. И. Титовым [1, с. 186], а на протяжении второй половины прошлого столетия она изучалась рядом известных археологов, включая А. П. Окладникова, И. И. Кириллова и С. Н. Астахова, М. В. Константинова. В ходе этих работ, выполненных на новом, более высоком методологическом уровне, удалось выявить уникальную для Восточного Забайкалья концентрацию археологических объектов различного времени, непосредственно связанных с Титовской Сопкой [7; 14]. Уже

тогда было отмечено влияние на памятники каменного века источника сырья, чем и являлась Титовская Сопка в древности. Более того, в ходе раскопок выявлены древние шахты для добычи каменного сырья на склонах палеовулкана [2], чем Титовская Сопка в геологическом смысле и является. Учитывая широкую хронологию памятников каменного века на её склонах и у подножия, базирующихся на сырьевых выходах, отмечаем актуальность изучения характера видоизменения этого материала, в том числе и динамики образования на нём общего неутилитарного износа. Подобные данные позволяют более надёжно проводить функциональный анализ любых артефактов из стратифицированных памятников, основанных на сырье Титовской Сопки вне зависимости от возраста коллекций.

Рис. 1. Местоположение источника сырья в пределах Титовской Сопки

Fig. 1. Location of the source of raw materials within Titovskaya Sopka

Методология и методы исследования. В качестве экспериментального сырья выбран наиболее массово применяемый древними обитателями вид минерального сырья Титовской Сопки – роговик темного цвета и высокого качества, подходящий для производства как пластин, так и массивных орудий среднепалеолитического облика [13]. Из этого материала изготовлена экспериментальная коллекция среднепалеолитического облика, которая и подверглась транспортировке.

Условия эксперимента выглядели следующим образом. Всего в нём участвовали девять реплик, эмитирующие различные типы среднепалеолитических орудий, таких как скребла, остроконечники и бифасиальные/унифасиальные формы. Минимальный линейный размер по длинной оси составил 7,7 см, а максимальный – 15,6 см. Таким образом, была сделана попытка создать усреднённую размерную выборку, свойственную индустриям ранней поры верхнего – среднего палеолита в Забайкалье. Затем поверхности артефактов были отсняты на цифровую камеру Canon 80D для точной фиксации рельефа поверхности предметов и помещены в замшевую сумку для транспортировки. Перенос предметов осуществлялся в заплечном рюкзаке (на одной лямке) в течение периода в 75 дней. Из них время непосредственной двигательной активности составило не менее 60 дней. Расстояние переноски в один день варьировалось от 4 до 7 км.

После завершения эксперимента коллекция вновь была отснята для сопоставления поверхностей предметов с изначальным вариантом. Изучение материалов, представленных в статье, проведено с помощью тринокулярного микроскопа Микромед MC2 Zoom 2CR. В результате полностью изучен периметр артефактов с обеих сторон, а также весь рельеф, как с дорсальной, так и вентральной поверхности.

Дальнейший анализ проводился на металлографическом микроскопе OLYMPUS HB с увеличением до 500X. Основными рабочими увеличениями при производстве микрофотографий являлись 50, 100 и 200 крат. В качестве фотоприставки использованы цифровые фотоаппараты CANON EOS 450 и 80 D с сетевым адаптером ACK-E5. Обработка микрофотографий производилась в программе Helicon Focus v. 5.3 x64. Эта программа позволяет из выборки микрофотографий сделанных с разной фокусировкой, путём её наложения

получить сфокусированный микрообъект, такой как микрослед, микрозалом или микрофасетка.

Результаты исследования и их обсуждение. Всего было просмотрено 9 экспериментальных артефактов, имеющих характерные типологические и метрические черты индустрий среднего – ранней поры верхнего палеолита. Размеры предметов приведены в сантиметрах, вес – в граммах. В эксперименте были задействованы: массивный унифас L – 14.5 M – 8.3 N – 3, вес 334,1; округлое скребло L – 7.7 M – 7 N – 2, вес 102,4; угловое скребло L – 8.5 M – 11 N – 2.3, вес 150,6; заготовка бифаса L – 11.8 M – 7 N – 2.5, вес 242; два остроконечника – массивный – L – 15.6 M – 6 N – 2.5, вес 224,8; и короткий – L – 9 M – 5 N – 2.5, вес 101; обушковый нож L – 9.5 M – 6.5 N – 3.2, вес 178; два отщепы L 9.7 M 7 N 1.7 вес 74 и L 8.3 M 7.6 N 1.7, вес 121.

Все артефакты приобрели интенсивный износ поверхности и очаговую микрозаполировку. В данной работе приводятся макро- и микрофотографии только унифасиального изделия, ввиду их наибольшей показательности. Описание общего неутилитарного износа для остальных артефактов приводится в письменном виде. Все орудия и сколы выполнены из ороговикоманной горной породы, наиболее технологичного сырья Титовской Сопки. Сырьё подбиралось в пределах сухотинской мастерской (рис. 1), расщепление осуществлялось твёрдым отбойником из кварцита весом 500 г и роговым отбойником, весом 480 г.

Унифас, среди всей коллекции, наиболее показателен (рис. 2). На вентральной поверхности предмета, в его средней части обнаружены яркие участки микрозаполировки, занимающие площадь около 2 см². Микрозаполировка представляет собой не сплошное пятно, а мелкие участки, организованные в виде скопления, по всей видимости, прерывистых полос (рис. 3). Судя по всему, эта яркая микрозаполировка возникла вследствие кратковременного, но очень сильного контакта с другим артефактом. При увеличении 50X хорошо различим её «рваный характер». По поверхности она распространяется в виде прерывающихся полос.

Увеличение 100X позволяет различить комплекс мелких линейных следов разной направленности (рис. 4). При увеличении 200X различимы как комплекс разнонаправленных микроследов различной

интенсивности, так и два уровня образования микрозаполировки (рис. 5). Первичная, более тёмная и покрытая относительно широкими пятнами поверхность артефакта, и вторичная, наиболее яркая

и покрывающая, – самые высокие части рельефа поверхности. На фоне слабоизменённых участков поверхности комплекс следов неутилитарного износа читается наиболее отчётливо.

Рис. 2. Унифас – экспериментальная реплика. Красными кругами указаны зоны фотосъёмки

Fig. 2. Unifas – experimental replica. Red circles indicate the areas of photography

Рис. 3. Вентральная поверхность. Комплекс следов общего неутилитарного износа. Увеличение 50X. Helicon Focus v. 5.3

Fig. 3. Ventral surface. Complex traces of general non-utilitarian wear. An increase of 50X. Helicon Focus v. 5.3

Рис. 4. Вентральная поверхность. Комплекс следов общего неутилитарного износа. Увеличение 100X. Helicon Focus v. 5.3

Fig. 4. Ventral surface. Complex traces of general non-utilitarian wear. An increase of 100X. Helicon Focus v. 5.3

Рис. 5. Вентральная поверхность. Комплекс следов общего неутилитарного износа. Увеличение 200X. Helicon Focus v. 5.3

Fig. 5. Ventral surface. Complex traces of general non-utilitarian wear. An increase of 200X. Helicon Focus v. 5.3

На дорсальной поверхности наблюдается полное скругление рёбер, наиболее ярко выраженное в центре артефакта на пересечении трёх граней (рис. 2). По рёбрам рельефа фиксируется не только сильное скругление, но и микрозаполировка. Она отчётливо отражена на пересечении рёбер и представляет собой яркие, хорошо различимые участки. Микрозаполировка неоднородна, иногда образует полосчатые, нитевидные участки,

покрывающие наиболее высокий рельеф. При увеличении 100X, как и на вентральной поверхности предмета, четко прослеживаются и микрозаполировка, и комплекс коротких линейных микроследов разной направленности (рис. 6). Причём микрозаполировка фиксируется не только сплошным пятном, но и внутри микроследов, «подсвечивая» их внутренний рельеф. Это хорошо заметно при увеличении 200X (рис. 7).

Рис. 6. Дорсальная поверхность. Пересечение трёх рёбер. Комплекс следов общего неутилитарного износа. Увеличение 100X. Helicon Focus v. 5.3

Fig. 6. Dorsal surface. The intersection of three edges. Complex traces of general non-utilitarian wear. An increase of 100X. Helicon Focus v. 5.3

На округлом скребле, в отличие от предыдущего артефакта, участки микрозаполировки обеих генераций разбросаны по 40 % вентральной поверхности, концентрируясь в районе понижения рельефа поверхности в центре. Яркая микрозаполировка не выражена. В основном представлена микропятнами, не привязанными к каким-либо формам рельефа. Эти пятна прослеживаются не только на возвышенностях, но и в понижениях рельефа. На дорсальной поверхности особенно видоизменены рёбра негативов, наиболее сильно – в зоне пересечения трёх из них. При увеличении 200X

видно разрушение рельефа с образованием микрозаполировки.

Обе поверхности углового скребла покрыты мелкими очагами яркой микрозаполировкой второй генерации. Очаги первичной заполировки более обширны. Ими покрыты обе поверхности предмета, а рёбра стёрты аналогично предыдущим артефактам.

Заготовка бифаса демонстрирует схожую картину, рёбра негативов скруглены, а микрозаполировка расположена пятнами, как по поверхности, так и на рёбрах. Фиксируется очень яркий участок в нижней части вентральной поверхности, на ребре.

Рис. 7. Дорсальная поверхность. Пересечение трёх рёбер. Комплекс следов общего неутилитарного износа. Увеличение 200X. Helicon Focus v. 5.3

Fig. 7. Dorsal surface. The intersection of three edges. Complex traces of general non-utilitarian wear. An increase of 200X. Helicon Focus v. 5.3

Микрозаполировка на вентральной поверхности массивного остроконечника в основном концентрируется в нижней части на двух естественных возвышенностях рельефа, возникших в ходе расщепления. Она расположена, как и на остальных артефактах, не сплошной линией, а очагами, вытягиваясь вдоль гребня возвышенностей. Длина зон – около 4 см. На ребре дор-

сальной поверхности наблюдаются интересные варианты расположения микрозаполировки геометрическими вытянутыми участками.

Рёбра на дорсальной поверхности более мелкого остроконечника скруглены и несут на себе очаги микрозаполировки. С дорсальной поверхности, как и на всех вышеописанных артефактах, основные ви-

доизменения фиксируются на возвышенностях рельефа.

Обушковый нож демонстрирует схожую динамику в образовании как макроизноса, так и микрозаполировки. Износ наиболее отчетливо прослеживается на рёбрах, особенно в местах пересечения трёх негативов, на максимальной возвышенности рельефа. Микрозаполировка располагается по поверхности предмета неравномерно, очагами и яркими микропятнами. Идентичная картина отмечается и для двух отщепов.

Закключение. В результате проведения эксперимента впервые для Забайкалья удалось выявить образование микрозаполировки и комплекса линейных следов на роговике Титовской Сопки. Микрозаполировка и линейные следы располагались на всех принявших участие в эксперименте репликах. Наибольшее видоизменение претерпели рёбра негативов снятий на дорсальных поверхностях предметов. Максимально интенсивный износ отмечен на пересечении трёх граней, в самых высоких точках рельефа. В этих точках образовались участки, содержащие комплекс коротких разнонаправленных линейных следов, отмечена яркая, хорошо выраженная микрозаполировка. На вентральных поверхностях предметов участки общего неутилитарного износа расположены неравномерно, покрывая в основном центральную часть плоскости. По своему характеру они напоминают износ на дорсальной поверхности, также демонстрируя комплекс следов, включающий в себя короткие разнонаправленные линейные следы и две генерации микрозаполировки. Первая, менее яркая, присутствует на сглаженных (в результате контакта с другими предметами) участках поверхности, а вторая, крайне выразительная, располагается на самых высоких участках микрорельефа поверхности, что объясняется

максимальным приложением силы трения именно к этим точкам.

Отметим значимость проведённого эксперимента и его результатов. Впервые для Забайкалья экспериментально установлено образование устойчивого комплекса микроследов для роговика из источника, расположенного на палеовулкане Титовская Сопка. Фактически это первый для Забайкалья детально описанный и документированный с помощью микрофотографий эксперимент, показавший образование яркой и устойчивой микрозаполировки и комплекса линейных следов при транспортировке орудий в кожаной сумке.

Таким образом, установлен сам факт возможности образования микрозаполировки на данном конкретном виде сырья. Значение этого факта сложно переоценить для изучения каменных индустрий стратифицированных памятников каменного века, расположенных в пределах Титовской Сопки. Чёткая микрозаполировка образуется в ходе транспортировки предметов, поэтому она явно будет проявляться и от интенсивной работы по твёрдому сырью. Безусловно, это требует дополнительной серии экспериментов по обработке различных материалов, но уже сейчас можно сказать о том, что любые по возрасту каменные индустрии из стратифицированных объектов, основанные на этом виде сырья, способны нести чётко различимую микрозаполировку и линейные следы. Отдельный интерес это представляет для трасологического изучения артефактов среднего палеолита, традиционно представленных на территории Забайкальского края горными породами низкого качества. Сырьё Титовской Сопки – выгодное исключение из правил, что может послужить надёжным основанием для дальнейших исследований в области функционального анализа артефактов Сухотинского геoarхеологического района.

Список литературы

1. Алкин С. В. Забайкальский этнограф и археолог Елпидифор Иннокентьевич Титов // Сибирь: журнал писателей России. 2009. № 1. С. 182–194.
2. Астахов С. Н. Шурфы-шахты для добычи каменного сырья в палеолите на Титовской Сопке // Записки Института истории материальной культуры РАН. 2018. Вып. 19. С. 13–19.
3. Гиря Е. Ю. Следы как вид археологического источника (конспект неопубликованных лекций) // Следы в истории: к 75-летию Вячеслава Евгеньевича Щелинского / ред. О. В. Лозовская, В. М. Лозовский, Е. Ю. Гиря. СПб.: ИИМК РАН, 2015. С. 232–268.
4. Гиря Е. Ю., Акимова Е. В., Харевич В. М., Стасюк И. В. Клад каменных орудий с позднепалеолитической стоянки Притубинск I (юг Красноярского края) // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Геоархеология. Этнология. Антропология». 2018. Т. 23. С. 24–43.
5. Гиря Е. Ю., Федорова Д. Н., Степанова К. Н., Малютина А. А., Колпаков Е. М., Кульков А. М. Технические средства и исследовательские возможности археологической трасологии // Stratum Plus. 2019. № 1. С. 131–145.

6. Карманов В. Н., Гиря Е. Ю. Артефакты со следами неутилитарного износа в контексте кремнеобрабатывающей мастерской энеолита Угдым Iб (Средняя Вычегда, Республика Коми) // Поволжская Археология. 2018. № 3. С. 139–156.
7. Кириллов И. И., Каспаров А. К. Археология Забайкалья. Проблемы и перспективы: эпоха палеолита // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки: докл. междунар. симп. Новосибирск: Ин-т истории, 1990. С. 194–198.
8. Константинов М. В. Каменный век восточного региона Байкальской Азии. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН; Чита, 1994. 180 с.
9. Мороз П. В. Сырьевой фактор в верхнем и финальном палеолите Забайкалья // Труды исторического факультета Санкт-Петербургского государственного университета. 2014. Т. 18. 344 с.
10. Мороз П. В. Каменные индустрии рубежа плейстоцена и голоцена Западного Забайкалья. Чита: Экспресс-изд-во, 2014. 181 с.
11. Мороз П. В., Юргенсон Г. А. Палеовулканы как источники минерального сырья в палеолите Забайкалья // Методы изучения каменных артефактов. СПб.: Ин-т истории материальной культуры РАН, 2015. С. 184–188.
12. Мороз П. В., Юргенсон Г. А. Применение минерального сырья в палеолите Забайкалья: культурная преемственность или технологическая необходимость? // Stratum Plus. 2016. № 1. С. 65–76.
13. Мороз П. В., Юргенсон Г. А. Минеральное сырьё Сухотинского геоархеологического района // Стратиграфия, палеоэкология, культуры. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2018. Вып. 7. С. 100–105.
14. Окладников А. П., Кириллов И. И. Юго-Восточное Забайкалье в эпоху камня и ранней бронзы. Новосибирск: Наука, 1980. 176 с.
15. Природная среда и человек в неоплейстоцене (Западное Забайкалье и Юго-Восточное Прибайкалье) / Л. В. Лбова [и др.]. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. 208 с.
16. Ташак В. И., Антонова Ю. Е. Изменение состава сырья в верхнем палеолите Забайкалья как отражение эволюции производства каменных орудий (по материалам Подзвонкой) // Известия лаборатории древних технологий. 2009. № 7. С. 52–59.
17. Юргенсон Г. А., Гиря Е. Ю., Мороз П. В. Кремневое сырьё Костёнок и кремни Русской равнины (опыт сравнения) // Stratum Plus. 2012. № 1. С. 179–192.
18. Girea E. Y. A Use-Wear Analyses of Some Middle Paleolithic Flint Artifacts from Buran-Kaya III, Layer B // Middle paleolithic and Early Upper Paleolithic of the Eastern Crimea Vol. 3. Etudes et recherches archéologiques de L'Université de Liège (ERAUL) / ed. by V. P. Chabai, K. Monigal. Belgium: Liege, 2004. Pp. 151–174.
19. Keeley L. H. Experimental determination of stone tools uses. A microwear analysis. London; Chicago: Univ. of Chicago Press, 1980. 212 p.
20. Moroz P., Yurgenson G. The importance of raw material factor for Final Paleolithic investigations in Trans-Baikal region (Russia) // Etudes et recherches archéologiques de L'Université de Liège. 2014. No. 140. Pp. 94–107.

Статья поступила в редакцию 24.04.2019; принята к публикации 20.05.2019

Сведения об авторе

Мороз Павел Валерьевич, кандидат исторических наук, доцент, Забайкальский государственный университет; 672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30; e-mail: frostius.81@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5679-0422.

Библиографическое описание статьи

Мороз П. В. Общий неутилитарный износ на сырьё из Титовской сопки: экспериментальные данные // Гуманитарный вектор. 2019. Т. 14, № 6. С. 46–56. DOI: 10.21209/1996-7853-2019-14-6-46-56.

References

1. Alkin, S. V. Transbaikalian ethnographer and archaeologist Elpidifor Innokentyevich Titov Siberia. Sibir'. Zhurnal pisatelei Rossii. no. 1. pp. 182–194, 2009. (In Rus.)
2. Astakhov, S. N. Shurf mines for the extraction of stone raw materials in the Paleolithic at Titovskaya Sopka. Zapiski IIMK RAN Vyp. 19. SPb. pp. 13–19, 2018. (In Rus.)
3. Girea, E.Yu. Tracks like appearance archaeological source (unpublished abstract lectures) Sledy v istorii. St. SPb: IIMK RAN, 2015: pp. 232–268 (In Rus.)
4. Girea, E.Yu., Akimova E. V., Kharevich V. M., Stasyuk I. V. Trove of Stone Paleolithic Tools of Pritubinsk 1 Site (South of the Krasnoyarsk region). News of Irkutsk State University. Series "Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology". Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya "Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya". V. 23. pp. 24–43, 2018. (In Rus.)

5. Girya, E. Yu., Fedorova, D. N., Stepanova, K. N., Malyutina, A. A., Kolpakov, E. M., Kulkov, A. M. Technical equipment and research capabilities of archaeological trasology. *Stratum Plus* no. 1. pp. 131–145, 2019. (In Rus.)
6. Karmanov, V. N., Girya, E. Yu. Artifacts with general non-utilitarian wear traces in the assemblage of the Eneolithic flint workshop Ugdyml b (the Middle Vychegda, Republic of Komi). *Povolzhskaya Arkheologiya*, no. 3, pp. 139–156, 2018. (In Rus.)
7. Kirillov, I. I., Kasparov, A. K. Archeology of Transbaikalia. Problems and Prospects: the Paleolithic Age. *Khronostratigrafiya paleolita Severnoi, Tsentral'noi i Vostochnoi Azii i Ameriki. Dokl. mezhdunarodnogo simpoziuma*. Novosibirsk, 1990: 194–198 (In Rus.)
8. Konstantinov, M. V. The Stone Age of the eastern region of Baikal Asia. Ulan-Ude – Chita: Izd-vo BNTs SO RAN, 1994. (In Rus.)
9. Moroz, P. V. The raw material factor in the Upper and Final Paleolithic of Transbaikalia. *Trudy istoricheskogo fakul'teta S.-Peterb. gos. un-ta*. T. 18. Sankt-Peterburg: Izd-vo S. Peterb. gos. un-ta, 2014: 234–245. (In Rus.)
10. Moroz, P. V. Lithic industries at the turn of Pleistocene-Holocene in Western Trans-Baikal. Chita: «Ekspress-izdatel'stvo», 2014. (In Rus.)
11. Moroz, P. V., Yurgenson, G. A. Paleovolcanoes as sources of mineral raw materials in the Paleolithic of Transbaikalia. *Metody izucheniya kamennykh artefaktov*. Sankt-Peterburg: Institut istorii material'noi kul'tury RAN, 2015: 184–188. (In Rus.)
12. Moroz, P. V., Yurgenson, G. A. Application of mineral raw materials in the Paleolithic of Transbaikalia: cultural continuity or technological necessity? *Stratum Plus*, no. 1, pp. 65–76, 2016. (In Rus.)
13. Moroz, P. V., Yurgenson, G. A. Mineral raw materials of the Sukhotinsky geoarchaeological region. *Stratigrafiya, paleoekologiya, kul'tury*. Irkutsk: Izd-vo IGU, 7. 2018: pp. 100–105. (In Rus.)
14. Okladnikov, A. P., Kirillov I. I. Southeastern Transbaikalia in the era of stone and early bronze. Novosibirsk: Nauka, 1980. (In Rus.)
15. The natural environment and people in the Neopleistocene (Western Transbaikalia and Southeast Baikal) Ulan-Ude: Izd-vo BNTs SO RAN, 2003. (In Rus.)
16. Tashak, V. I., Antonova, Yu. E. Change in the composition of raw materials in the Upper Paleolithic of Transbaikalia as a reflection of the evolution of the production of stone tools (based on materials of the Sub-Vertebrate). *Izvestiya laboratorii drevnikh tekhnologii*, no. 7, 52–59, 2009. (In Rus.)
17. Yurgenson G. A., Girya E. Yu., Moroz P. V. Flint raw materials of Kostenky and flints of the Russian Plain (comparison experience). *Stratum Plus*, no. 1, 179–192, 2012. (In Rus.)

Received: 24 April 2019; accepted for publication May 20, 2019

Information about author

Moroz Pavel V., Candidate of History, Associate Professor, Transbaikalian State University; 30 Aleksandro-Zavodskaya st., Chita, 672039, Russia; e-mail: frostius.81@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5679-0422.

Reference to the article

Moroz P. V. General Non-utilitarian Wear on the Raw Materials from Titovskaya Sopka: Experimental Data // *Humanitarian Vector*. 2019. Vol. 14, No. 6. PP. 46–56. DOI: 10.21209/1996-7853-2019-14-6-46-56.