

**TRANSACTIONS
OF THE INSTITUTE
FOR THE HISTORY OF MATERIAL CULTURE**

N 10



St. Petersburg

2014

ЗАПИСКИ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ
МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ РАН

№ 10



С.-Петербург
2014

БКБ 63.4

Записки Института истории материальной культуры РАН. СПб.: «ДМИТРИЙ БУЛАНИН», 2014.
№ 10. 208 с.

ISSN 2310-6557

ISBN 978-5-86007-781-2

Transactions of the Institute for the History of Material Culture. St. Petersburg: «DMITRY BULANIN»,
2014. N 10. 208 p.

Редакционная коллегия: Е. Н. Носов (ответственный редактор), В. А. Алёшкин, С. В. Белецкий,
Ю. А. Виноградов, Л. Б. Вишняцкий, М. Т. Кашуба, Л. Б. Кирчо (заместитель отв. редактора)

Editorial board: E. N. Nosov (editor-in-chief), V. A. Alekshin, S. V. Beletsky, Yu. A. Vinogradov, L. B. Vishnyatsky, M. T. Kashuba, L. B. Kircho (deputy editor)

Рецензенты: доктор исторических наук Ю. Е. Березкин, кандидат исторических наук С. А. Кулаков

Editorial referees: Doctor of Historical Sciences Yu. E. Berezkin, Candidate of Historical Sciences S. A. Kulakov

Издательская группа: Л. Б. Кирчо, В. Я. Стёганцева

Publishing group: L. B. Kircho, V. Ya. Stegantseva

В № 10 «Записок ИИМК РАН» представлены научные работы, отражающие новейшие открытия и исследования в области археологии и древней истории. В статье В. В. Питулько и Е. Ю. Павловой рассмотрены новые свидетельства расселения человека в Сибирской Арктике в финальном плейстоцене. В. Б. Бахшалиев, Т. И. Ахундов, А. Д. Резепкин, В. А. Трифонов, Д. Абдуллоев, Р. В. Стоянов и А. Эрим-Оздоган впервые вводят в научный оборот новые материалы из памятников Закавказья, Северного Кавказа, Средней Азии и Пропонтиды разных эпох – от энеолита до средневековья. К. Н. Степанова с помощью трасологического метода изучила терочные плитки позднепалеолитической стоянки Чулатово 2. В статье Е. Ю. Захаровой показано значение и роль Костёнковской экспедиции ЛОИА АН СССР в становлении археологии в Воронежском университете. Л. Б. Кирчо систематизировала данные о стратиграфии Ак-депе – одного из ключевых поселений эпохи энеолита-бронзы в Южном Туркменистане. М. Т. Кашуба рассмотрела проблему воинских захоронений в среде оседлого населения на примере погребений с копьями культуры Шолдэнешт на Среднем Днестре. Уникальной находке бронзового котла в Пенджикенте (древний Согд) посвящена работа В. И. Распоповой. В разделе «Хроника» приводится информация о расширенных заседаниях Ученого совета Института, посвященных памяти крупных отечественных исследователей – А. М. Беленицкого и И. Г. Шургая. Издание адресовано археологам, культурологам, историкам, музейерам, студентам исторических факультетов вузов.

The 10th issue of the «Transactions of the Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences» contains scholarly works reflecting the newest discoveries and studies in archaeology and ancient history. The paper by V. V. Pitulko and E. Yu. Pavlova presents new evidence of human settlement in the Siberian Arctic region during the Final Pleistocene. V. B. Bakhshaliev, T. I. Akhundov, A. D. Rezepkin, V. A. Trifonov, D. Abdulloev, R. V. Stoyanov and A. Erim-Ozdogan publish new materials from the Trans-Caucasus, North Caucasus, Central Asia, and Black Sea region dating from different periods – from the Eneolithic through the Middle Ages. K. N. Stepanova conducted a use-wear study of grinding slabs from the Late Paleolithic site of Chulatovo 2. The paper by E. Yu. Zakharova is devoted to the role the Kostenki Paleolithic Expedition played in the formation of archaeology in Voronezh State University. L. B. Kircho analyzes the available evidence on the stratigraphy of Ak-depe – one of the key Eneolithic and Bronze Age sites in South Turkmenistan. M. T. Kashuba considers the problem of warriors' graves among sedentary people, as exemplified by the burials with spears of the Şoldāneşti culture in the Middle Dniester region. The paper by V. I. Raspopova is devoted to a unique bronze cauldron found in Penjikent (ancient Sogd). The section of «Chronicles» informs about the extended sessions of the Institute Academic Board dedicated to the memory of A. M. Belenitsky and I. G. Shurgaya. The volume is intended for archaeologists, culturologists, historians, museum workers, and students of historical faculties.

ISSN 2310-6557

ISBN 978-5-86007-781-2

© Институт истории материальной культуры РАН, 2014

© Издательство «ДМИТРИЙ БУЛАНИН», 2014

© Авторы статей, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ

<i>В. В. Питулько, Е. Ю. Павлова.</i> Местонахождения Урез-22 и Озеро Никита: новые свидетельства расселения человека в Сибирской Арктике в финальном плейстоцене	7
<i>К. Н. Степанова.</i> Терочные плитки стоянки Чулатово 2.....	35
<i>Е. Ю. Захарова.</i> Костёнковская палеолитическая экспедиция ЛОИИМК АН СССР и становление археологии на историко-филологическом факультете Воронежского государственного университета (конец 1940-х–1950-е гг.)	49
<i>В. Б. Бахшалиев.</i> Исследование поселения Ашагы Дашарк в контексте изучения куро-аракской культуры	58
<i>Т. И. Ахундов.</i> Алхантепе – поселение начала бронзового века в Азербайджане	78
<i>А. Д. Резепкин.</i> Поселение Новосвободненское на Северо-Западном Кавказе	93
<i>В. А. Трифонов.</i> Дольмен Джубга на Черноморском побережье Кавказа	104
<i>Л. Б. Кирчо.</i> Стратиграфия и относительная хронология поселения эпохи энеолита–бронзы Ак-депе в Ашхабаде (по материалам раскопок А. А. Марущенко и наблюдений и разработок А. А. Ляпина)	132
<i>М. Т. Кашуба.</i> Погребения с копьями культуры Шолдэнешть Среднеднестровского региона (записка о воинских захоронениях в «зонах оседлости»)	147
<i>Р. В. Стоянов, А. Ерим-Оздоган.</i> Коллекция черно- и краснофигурной керамики из раскопок поселения Менекше Чатай в Пропонтиде.....	166
<i>В. И. Распопова.</i> Бронзовый котел из Пенджикента	180
<i>Д. Абдуллоев.</i> Археологические исследования мечети Машад-Ата в Туркменистане	189

ХРОНИКА

<i>В. А. Алёкишин.</i> Расширенное заседание Ученого совета и Отдела археологии Центральной Азии и Кавказа ИИМК РАН, посвященное 110-летию со дня рождения А. М. Беленицкого (1904–1993) – крупнейшего исследователя в области средневековой археологии Центральной Азии	199
<i>В. А. Горончаровский, С. В. Кашаев.</i> Расширенное заседание Ученого совета и Отдела истории античной культуры ИИМК РАН, посвященное памяти И. Г. Шургая (1934–1982).....	203
Список сокращений.....	205
Список авторов статей, опубликованных в «Записках ИИМК РАН», № 10	207

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

<i>V. V. Pitulko, E. Yu. Pavlova.</i> Urez-22 and Lake Nikita sites: new evidence of human dispersal in Siberian Arctic in Terminal Pleistocene.....	7
<i>K. N. Stepanova.</i> Grinding slabs from Chulatovo 2.....	35
<i>E. Yu. Zakharova.</i> Kostenki Paleolithic Expedition of the Leningrad Branch of the Institute for the History of Material Culture of the Academy of Sciences of the USSR and the establishment of archaeology at the History and Philology Department of the Voronezh State University (late 1940 ^{es} –1950 ^{es}).....	49
<i>V. B. Bakhshaliev.</i> Settlement of Ashagy Dashark in the context of the study of the Kura-Araxes culture.....	58
<i>T. I. Akhundov.</i> Alkhantepe – an Early Bronze Age settlement in Azerbaijan	78
<i>A. D. Rezepkin.</i> Novosvobodnaya settlement in the Northwestern Caucasus	93
<i>V. A. Trifonov.</i> Dzhugba dolmen on the Caucasian Black Sea shore.....	104
<i>L. B. Kircho.</i> Stratigraphy and relative chronology of the Eneolithic–Bronze Age settlement of Ak-depe in Ashgabat (based on the materials from A. A. Marushchenko’s excavations, as well as A. A. Lyapin’s observations and considerations).....	132
<i>M. T. Kashuba.</i> Şoldâneşti culture burials with spears in the Middle Dniester region (note of warriors’ graves in the «zones of sedentary settlement»)	147
<i>R. V. Stoyanov, A. Erim-Ozdogzn.</i> Collection of black-figured and red-figured pottery from the excavations of the Menekse Çataği settlement in Propontis	166
<i>V. I. Raspopova.</i> Bronze cauldron from Penjikent.....	180
<i>D. Abdulloev.</i> Archaeological investigations of the Mashad-Ata Mosque in Turkmenistan	189

CHRONICLE

<i>V. A. Alekshin.</i> Extended session of the Academic Board and Department of Archaeology of Central Asia and Caucasus, dedicated to the 110 th birth anniversary of Alexander Markovich Belenitsky (1904–1993) – the leading expert in the field of Medieval archaeology of Central Asia.....	199
<i>V. A. Goroncharovsky, S. V. Kashaev.</i> Extended session of the Academic Board and Department of the History of Classical Culture of IHMC RAS dedicated to the memory of I. G. Shurgaya (1934–1982)	203
List of abbreviations.....	205
List of authors.....	207

ТЕРОЧНЫЕ ПЛИТКИ СТОЯНКИ ЧУЛАТОВО 2¹

К. Н. СТЕПАНОВА

Ключевые слова: *верхний палеолит, Средняя Десна, орудия из зернистых пород камня, терочные плитки, куранты, ацетатные слепки, обрабатываемый материал, следы использования, эталон, большие увеличения, микрофотография.*

Keywords: *Upper Paleolithic, Middle Desna, tools made of granular rocks, grinding slabs, grinders acetate casts, worked material, use-wear traces, reference collection, high-power magnification, microphotograph.*

Терочные плитки и «куранты», происходящие из раскопок верхнепалеолитической стоянки Чулатово 2 на Средней Десне, представляют особый интерес сразу в нескольких отношениях. Во-первых, они были определены автором раскопок как орудия для растирания зерен и корней диких растений (Воеводский 1952: 122) и впоследствии рассматривались в контексте проблемы существования «усложненного собирательства» в палеолите (Рогачёв 1973). Если удастся доказать, что плитки и «куранты» Чулатово 2 действительно имели отношение к переработке продуктов собирательства, то и сама идея А. Н. Рогачёва о сложных формах хозяйственной деятельности в верхнем палеолите получит подтверждение на новом методическом уровне. В этой связи важно, что терочные камни Чулатово 2 перспективны для функционального определения трасологическим методом, так как сырьё для них происходит из близкорасположенных коренных выходов и следы использования человеком не смешаны со следами окатывания. Во-вторых, орудия представляют собой редкий для верхнего палеолита случай совместного обнаружения предположительно нижних и верхних терочных камней в рамках одного комплекса в количестве достаточном, чтобы говорить о систематическом их употреблении на стоянке: автором раскопок указывается, что таких орудий было обнаружено 22 (Воеводский 1952: 122). Для сравнения, в материалах 2-го слоя западносибирской верхнепалеолитической стоянки Уй II (Васильев 1996: 125) орудийный набор «ступа–терочник» только один; в слое 3Б днестровской стоянки Косоуцы выразительная плитка была обнаружена без дополняющих ее терочников (наблюдения автора, сделанные при знакомстве с коллекцией в Национальном музее истории Молдовы); со стоянок Костёнковско-Борщёвского района происходят многочисленные песты-терочники, но, за исключением материалов Костёнок 4, лишь единицы из них входят в состав целостного орудийного набора (Рогачёв 1973: 133–134).

Чулатово 2 (Рабочий ров) – это стоянка позднего этапа верхнего палеолита, расположенная на правом берегу Десны, между с. Чулатово и с. Дробышево Новгород-Северского р-на Украины. Открыта она была в 1935 г. И. Г. Пидопличко и И. З. Галичем, проводшим первые раскопки в 1936 г. Затем полевые

¹ Работа выполнена благодаря поддержке программы Президиума РАН «Традиции и инновации в истории и культуре» 2012–2104 гг., руководитель проекта С. А. Васильев.

исследования велись М. В. Воеводским в 1937 и 1938 гг. (Воеводский 1952: 101–102). В настоящее время коллекция хранится в фондах НИИ и Музея антропологии при МГУ им. М. В. Ломоносова.

За три года раскопок было вскрыто более 1000 м² культурного слоя на трех мысах между отвилками оврага Рабочий ров, в результате территория памятника считается исследованной полностью. Археологический материал представлен тремя большими скоплениями, связанными с кострищами и ямками. Обнаружены остатки двух сооружений, одно из них которых признано остатками жилища. На стоянке зафиксировано семь кострищ в виде расплывчатых пятен размерами от 1 до 5 м², некоторые связаны с приочажными пекарными ямками. Характер кострищ свидетельствует об их недолговременности и некоторой разновременности: часть из них перекрыта местами изготовления орудий. Помимо пекарных ямок выделяются также ямки-хранилища для бивневых пластин, они чаще расположены близ мест изготовления орудий. Кремневое сырье бралось из коренных меловых отложений в непосредственной близости от стоянки, где осуществлялся весь производственный цикл. В рамках одних и тех же «производственных комплексов» велась обработка камня и кости (Там же: 101–108). Детальный планиграфический анализ материалов стоянки, проведенный Н. Б. Леоновой, позволил выявить наличие производственной специфики для каждого из трех больших скоплений (Леонова 1976: 11). Одно из скоплений, самое насыщенное материалом, в состав которого входят остатки предполагаемого жилища и наибольшее число ямок и зольных линз, связано в основном с изготовлением каменных орудий. Два других скопления связаны с первичным раскалыванием кремня и обработкой кости (Там же: 10–12).

Кремневую индустрию памятника характеризуют присутствие большого количества первичных продуктов расщепления, однообразие и относительная бедность орудийного набора (рис. 1): орудия составляют 3,9 % от общего числа находок. Среди орудий преобладают боковые резцы на усеченных пластинах и концевые скребки на пластинах. Нуклеусы в основном на плитчатом сырье (рис. 1, 32), но есть и желвачные ядрища (Воеводский 1952: 108–118). По характеру индустрии М. В. Воеводский относил Чулатово 2 к группе стоянок «средне- и позднемадленского времени» (Там же: 114), что по современным представлениям соответствует позднему этапу верхнего палеолита, помещающемуся в рамках приблизительно от 20 до 10 тыс. л. н. Также, по его мнению, резцы и скребки Чулатово 2 сближают стоянку с памятниками конца верхнего палеолита Дона и Днепра – Борщёво 2, Тимоновской, Бугорком, Гонцами, Кирилловской (Там же). З. А. Абрамова видела в кремневых материалах Чулатово 2 и Юдиново «несомненное родство», которое могло выражаться в том, что стоянка Чулатово 2 была летним лагерем обитателей Юдиново, где они запасались качественным кремнем (Абрамова 1997: 84–86). Геологическое время существования стоянки В. И. Громов определил на основании полученных при раскопках данных как «одну из стадий (возможно не раннюю) вюрма» (Громов 1948: 131). Эта датировка, конечно, нуждается в уточнении, но специальных работ по определению возраста Чулатово 2 пока не проводилось.

На фоне других памятников верхнего палеолита Чулатово 2 выделяется наличием таких своеобразных орудий, как плитки и камни-«куранты» со следами истирания одной из поверхностей (рис. 2). М. В. Воеводский (1952: 122) делил

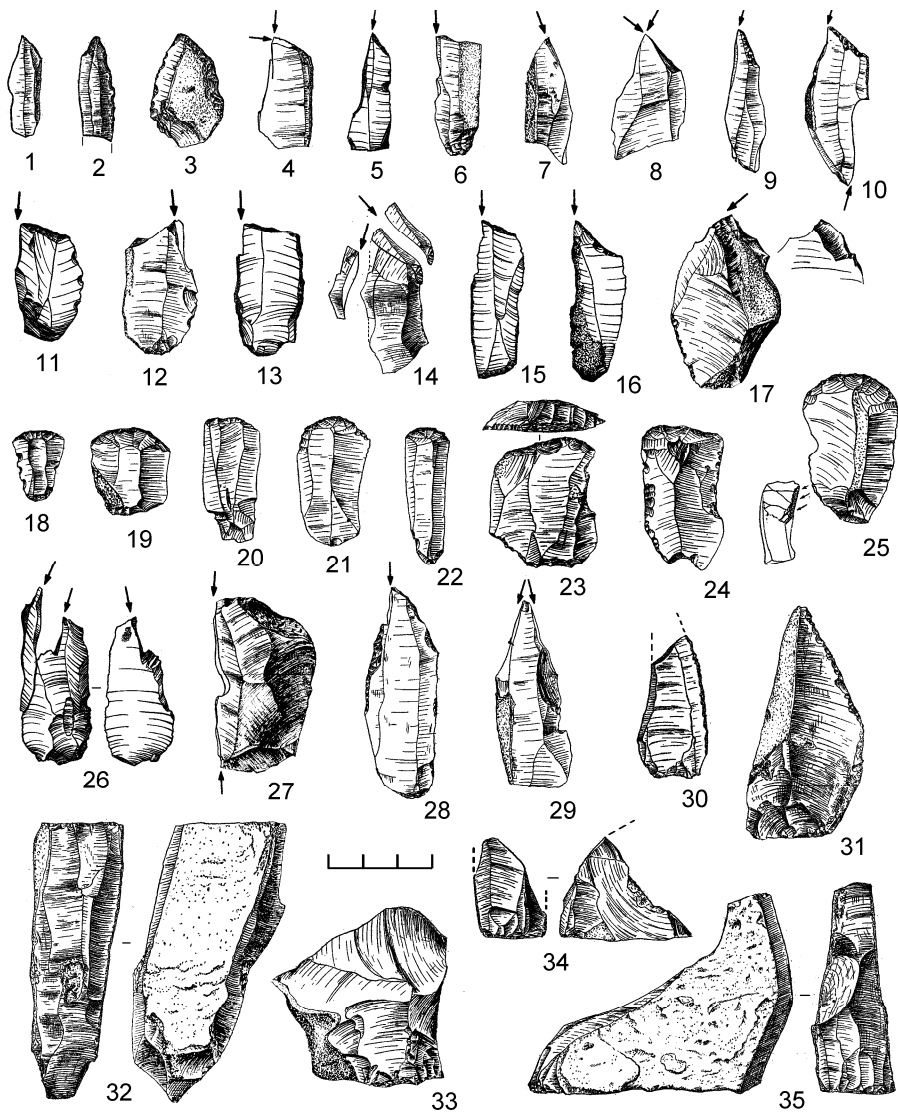


Рис. 1. Чулатово 2 (Рабочий ров), кремневые изделия: 1-3 – острия; 4-17, 26-29 – резцы; 18-25 – концевые скребки; 30-31 – пластины с ретушью; 33-35 – нуклеидные скребки; 32 – нуклеус (по Воеводский 1952)

Fig. 1. Chulatovo 2 (Rabochiy rov), flint artifacts: 1-3 – points; 4-17, 26-29 – burins; 18-25 – end-scrapers; 30-31 – retouched blades; 33-35 – core-like scrapers; 32 – core (after Voevodsky 1952)

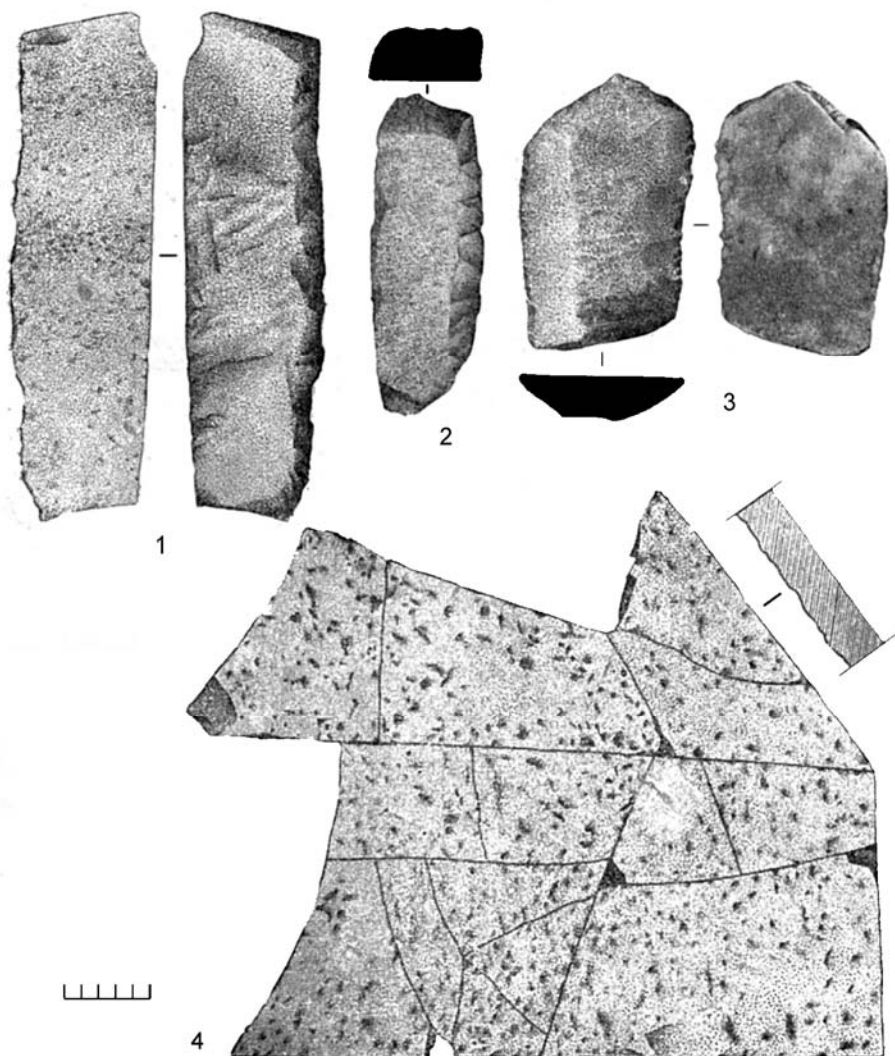


Рис. 2. Чулатово 2 (Рабочий ров), песчанниковые плитки и «куранты»: 1–3 – «куранты»; 4 – воссозданная в обломках «нижняя плита» (по Воеводский 1952, с изменениями)
 Fig. 2. Chulatovo 2 (Rabochiy rov), sandstone slabs and «pestles»: 1–3 – «pestles»; 4 – «lower slab», reconstruction (after Voevodsky 1952 with modifications)

терочные камни на верхние (10 ед.) – своего рода куранты и нижние – большего размера, найденные в осколках (реконструируются из обломков 12 ед.). Сырьем для этих орудий были плитчатый бучагский песчаник и кварцит, месторождения которых имеются в обнажениях оврага Рабочий ров. Кварцит линзами залегает в бучагских песках, подстилающих четвертичные отложения разреза. По замечанию М. В. Воеводского, сырье удобно для изготовления терочных камней, поскольку верхняя сторона плиток очень ровная и в то же время шерохова-

тая (Там же). Важно, что благодаря происхождению плиток из коренных месторождений на них отсутствуют следы окатанности. В других индустриях сырьем для орудий такого рода, как правило, становятся окатанные отделимости породы, что накладывает ограничения на их функциональное определение трасологическим методом. При анализе орудий из галек, валунов и плиток нужно не только соотносить износ с эталоном, но и вычленять окатанность и естественные повреждения поверхности из комплекса анализируемых следов. В случае же с коллекцией терочных камней Чулатово 2 есть возможность непосредственно сравнивать износ с исходной, не участвовавшей в работе поверхностью и с эталонами. Полученные определения позволят проверить предположение М. В. Воеводского о том, что плитки и «куранты» использовали на памятнике для растирания пищевых продуктов: семян диких растений и съедобных корней. Рассмотрим признаки, на основании которых М. В. Воеводский определил чулатовские плитки как терочные орудия для обработки растительной пищи (Там же: 122–124).

«Верхние» камни отличаются небольшой величиной (средняя толщина – 2,7 см, длина – 19,5 см, ширина – 7,9 см). Шесть экземпляров несут признаки обработки, имевшей целью придание им формы, удобной для удержания в руке. По периметру и в некоторых случаях на стороне, обратной по отношению к истертой, нанесены сколы. Рабочая терочная часть плиток ровная, сохраняет естественную песчанистую корку, следы потертости от работы располагаются на выпуклых участках, лучше выражены на краях. «Нижние» плитки значительно больше по площади поверхностей (но поскольку они найдены в обломках, об абсолютных размерах судить сложно), более тонкие, без обработки по краям, потертость слабая, захватывает выпуклые места, концентрируется в средней части. М. В. Воеводский указывает, что эти орудия не могли служить шлифовальниками, так как очевидно, что во время работы терлись друг о друга широкие поверхности, между которыми растирался мягкий материал, и не заметно мелких царапин, которые получаются при шлифовке каменных орудий (Там же: 124). Не найдено на стоянке и шлифованных предметов. В расположении плиток на площади стоянки не наблюдалось выраженной закономерности. Большинство их найдено близ кострищ и скоплений костей, но некоторые лежали изолированно на пустых участках (Там же: 125). В статье Н. Б. Леоновой, посвященной планиграфии Чулатово 2, данных о распространении плиток на площади стоянки не приводится, так как «число кварцитовых изделий включено в общее число кремня» (Леонова 1976: 9).

Что касается аналогий, то за время, прошедшее после раскопок Чулатово 2, появились свидетельства присутствия подобных орудий на других стоянках Восточной Европы. Как упомянуто выше, на стоянке Косоуцы (слой 3Б) была найдена плитка местного косоуцкого песчаника, которая, судя по тонким линейным параллельным следам, использовалась древним человеком в операциях, связанных с возвратно-поступательными движениями (материалы Национального музея истории Молдовы). Фрагменты подобных плиток упоминаются в материалах раскопок Костёнок 4, Костёнок 9, Костёнок 11 (слой III и северный пункт), Молодовы 5 (слои от VII до II) (Рогачёв 1973). На многих стоянках второй половины верхнего палеолита известны орудия типа пест-терочник. Исходной формой сырья для них служат гальки и валуны, а не продолговатые

плитки, но основное значение здесь имеет сходство следов сработанности. В случае с терочными камнями определяющий признак – это уплощенная истертая поверхность, формирующаяся при возвратно-поступательном или расseyанном взаимодействии двух орудий. Именно этот признак сближает песты-терочки и плитки Чулатово 2, которые А. Н. Рогачёв включил в свой обзор приспособлений для обработки продуктов собирательства в верхнем палеолите Восточно-Европейской равнины (Там же).

В марте 2013 г. в рамках проекта «Разработка методического руководства по изучению каменной индустрии палеолита» автором настоящей статьи была изучена коллекция кварцитовых и песчаниковых плиток и «курантов», хранящихся в фондах НИИ и Музея антропологии при МГУ им. М. В. Ломоносова. Как уже говорилось выше, терочные плитки Чулатово 2 перспективны для апробации микротрасологического метода анализа орудий из зернистых пород благодаря происхождению сырья из коренных месторождений. При знакомстве с коллекцией оказалось, что количество хранящихся в фондах Музея плиток не совпадает с опубликованными данными (таблица).

Т а б л и ц а

Состояние изученности терочных плиток Чулатово 2

	«Нижние» плитки	«Куранты»
Количество по Воеводский 1952	12 ед.	10 ед.
Количество в коллекции	56 ед. (включая мелкие обломки)	7 ед. (один в двух обломках – № 1073 и 1074)
Изучено подробно	14 ед. (№ 36, 72, 93, 96, 102, 116, 315, 506, 554, 1070, 1071, 2796, 2933, 2934)	7 ед. (№ 170, 1073 и 1074 – два обломка одного предмета, 1211, 1218, 1229, 1751, 2780)
Получены слепки поверхностей	для 8 ед. (№ 96, 102, 506, 554, 1070, 2796, 2933, 2934)	для 5 ед. (№ 170, 1211, 1229, 1751, 2780)
Получены микрофото поверхностей	для 7 ед. (№ 96, 102, 506, 554, 1070, 2796, 2934)	для 5 ед. (№ 170, 1211, 1229, 1751, 2780)

Вероятно, когда М. В. Воеводский писал о количестве «нижних» плиток, он считал за один экземпляр сложившиеся из многих фрагментов плиты. Разница в подсчетах может происходить и из разного понимания того, к какой из двух групп относится тот или иной предмет. По нашим наблюдениям, к «нижним» относятся 55 кварцитовых и 1 песчаниковая плитка, к «курантам» – 5 целых предметов из кварцита с оббивкой по периметру, 1 фрагмент такого же камня и 1 фрагмент корки, одна сторона которой имеет чуть выпуклую истертую поверхность. Из этого количества детально исследованы 14 фрагментов «нижних» плиток и 7 «курантов» (один из них в двух фрагментах). Для 8 «нижних» плиток и 5 «курантов» сделаны слепки участков поверхностей, полученные наложением ацетатной пленки, размягченной в химически чистом ацетоне. Слепки воспроизводят характер поверхности орудия настолько подробно, что позволяют получить с них микрофотографии характера рабочих и противоположащих им поверхностей для последующего трасологического анализа (Adams et al. 2009: 54; Гиря, Дэвлет 2010: 109). Микрофотографии выполнены на цифровом фотоаппарате, установленном на металлографический микроскоп с модулем ДИК (дифференциально интерференционного

контраста) со встроенным, проходящим через объектив освещением. Полученные таким образом частично сфокусированные изображения сведены в программе Helicon Focus в итоговые фото.

Орудия, которые были определены М. В. Воеводским как «нижние» плитки для растирания семян и корней диких растений, фактически представляют собой кварцитовые плитки с двумя корочными поверхностями, одна из которых сильно ноздреватая, а вторая более гладкая, ровная, со следами истирания. Обломков этих плиток, в том числе и мелких, в фондах Музея антропологии было определено 56 ед. М. В. Воеводский приводит иллюстрацию, на которой 14 таких фрагментов складываются в единую плиту (рис. 2, 4; Воеводский 1952: 123, рис. 8), но нам вновь воссоздать ее не удалось. Сложилось лишь два обломка этих плиток, однако при составлении становится видна разная интенсивность износа истертых поверхностей, по разлому имеются зазоры (рис. 3, 1), вероятно, плитки использовались по отдельности после того, как были расколоты. Таким образом, вопрос о том, какого размера были плитки, когда ими пользовался древний человек, остается открытым. Косвенно на их исходные размеры могут указать размеры «курантов». По внешнему виду камни, описанные как «куранты» (с одной истертой поверхностью и сколами по периметру), действительно напоминают орудия, известные в материалах раннеземледельческих памятников. Орудие № 1229 в длину почти в три раза больше обычного верхнепалеолитического песта-терочника и наверняка приводилось в движение двумя руками (рис. 2, 1; 3, 2).

К описанию макроизноса плиток, приводимому М. В. Воеводским (Воеводский 1952: 122–124), можно добавить, что наибольшая истертость располагается на выпуклых участках, которые могут быть как посередине поверхности, так и ближе к краям. Это справедливо как для «нижних» плиток, так и для «курантов». Зерна породы на рабочей поверхности мягко скруглены, а на повышенных участках – снивелированы, в то время как разбитых, смятых зерен не наблюдается; кратеры от вылетевших зерен и лунки, оставшиеся от ноздреватых углублений корки, имеют мягко скругленные края; видимых невооруженным глазом линейных следов (бороздок или штрихов) нет. Характер сработанности действительно наводит на предположение о работе с мягким органическим материалом, но такой материал может быть как растительным, так и животным. Как альтернатива растиранию семян и корней может выступать предположение об обработке шкур, кож или сушеного мяса. Следов минеральных красок на плитках не фиксируется, даже в самых глубоких лунках. Против обработки твердого материала (шлифовка кости или камня) говорит не только отсутствие шлифованных изделий и то, что такие операции оставляют на шлифовальных камнях желобки и борозды. В случае абразивной обработки камня остаются характерные желобчатые микроследы, различимые при увеличениях в 200–500 раз. Сопоставимые следы фиксируются и на самых высоких участках микрорельефа экспериментальных орудий по измельчению зерен злаковых растений от взаимодействия двух терочных камней (Adams et al. 2009: 54–55; Загородняя, Степанова 2012: 70, рис. 3). Абразивная обработка кости также приводит к специфическим изменениям микрорельефа зернистых пород камня, которые выражаются в ступенчатой выкрошенности зерен и незначительном скруглении краев образующихся уступов.

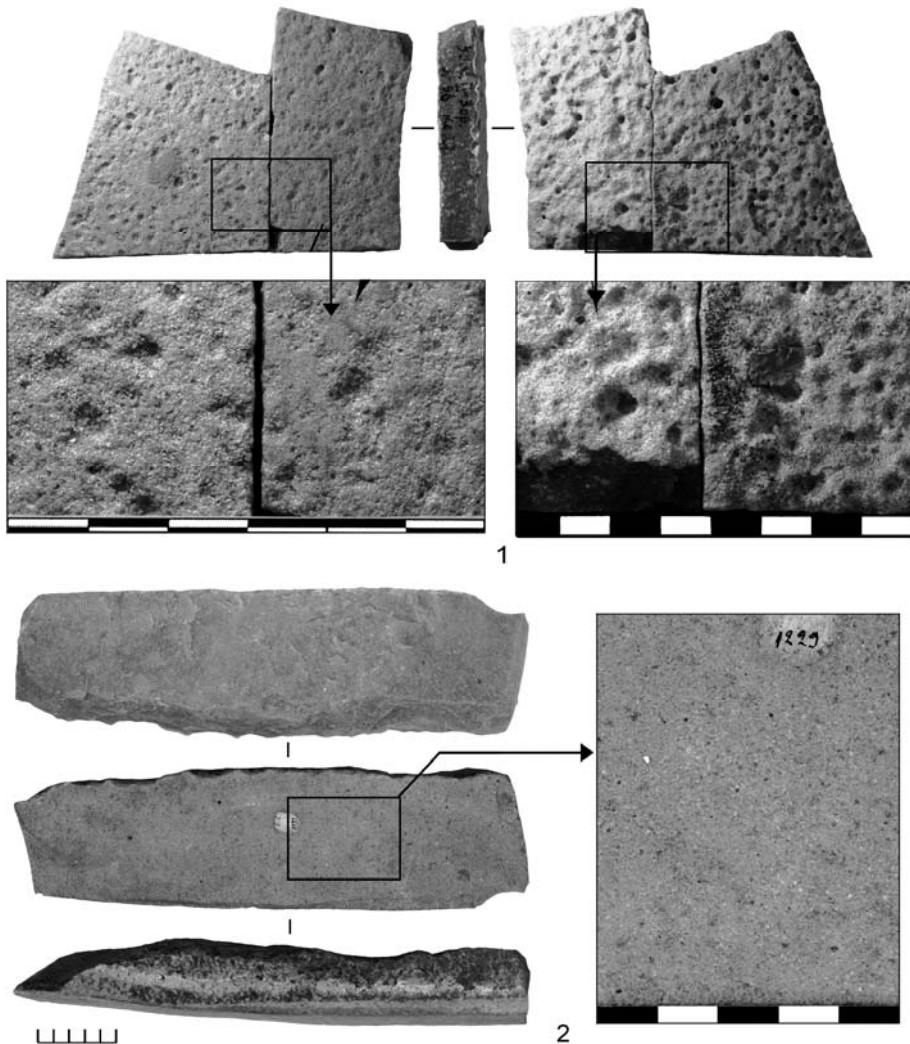


Рис. 3. 1. Чулатово 2 (Рабочий ров): 1 – кварцитовые плитки № 93 и 2933 и увеличенные участки их поверхностей; 2 – кварцитовый «курант» № 1229 и увеличенный участок истертой поверхности (материалы НИИ и Музея антропологии при МГУ)

Fig. 3. 1. Chulatovo 2 (Rabochiy rov): 1 – quartzite slabs No. 93 and No. 2933. and magnified areas of their surfaces; 2 – quartzite «pestle» No. 1229 and a magnified area of its worn surface (collection of the Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow State University)

Возвращаясь к микрофотографии износа «нижних» плиток и «курантов» Чулатово 2, следует указать, что из-за шероховатости и рельефности камней качество многих ацетатных слепков и, как следствие, сделанных по ним фотографий небезупречно. Но и по полученным снимкам (серии микрофотографий 7 плиток и 5 «курантов») можно сделать некоторые заключения. На самом общем уровне разница между истертыми и ноздреватыми поверхностями (либо поверхностями

сколов, т. е. теми участками, которые явно не участвовали в работе) выражается в том, что зерна породы на рабочих поверхностях в значительной степени уплощены, лежат в одной плоскости (рис. 4, 1). И все же микрорельеф истертых поверхностей нельзя назвать однородным и совершенно ровным. При увеличении 100 крат на четырех плитках (№ 96, № 506, № 554, № 2934) и двух «курантах» (№ 1211, № 2780) наблюдается испещренность зерен породы извилистыми трещинками, прорезающими поверхность на разную глубину. На фото с увеличением 200 крат наиболее высокие участки орудий Чулатово 2 обладают гладким блеском, а глубокие – матовой шероховатостью (рис. 4, 2). В некоторых случаях блеск присущ скругленным ребрам крупных выступающих зерен даже на ноздреватых поверхностях. При увеличении 200 и 500 крат видно, что края уступов, образованных трещинками, скруглены, что отличает такую структуру поверхности от структуры эталона по абразивной обработке кости (рис. 5, 2). Развитие сетки трещин с округлыми уступами не отмечено и на эталоне по обработке сухой кожи (рис. 5, 3). На некоторых слепках (для плитки № 102 и «куранта» № 170) удалось зафиксировать мельчайшие короткие однонаправленные линейные следы, на которых различимы начало и конец приложения усилия, причем они есть на всех уровнях микрорельефа: как на повышенных участках отдельного зерна, так и в его трещинах (рис. 4, 3). Последнее наблюдение говорит в пользу того, что эти линейные следы образовались не от взаимного трения двух камней, все острые зерна которых находятся в одной плоскости, а от сыпучей фракции, которая могла проникать в западины микрорельефа поверхности. Эти следы могли остаться от вылетевших фрагментов породы (сырье плитки № 102 на рис. 4, 3 – песчаник, а не кварцит, как большинство других), либо от твердой фракции обрабатываемого материала, но в любом случае это были мельчайшие крупинки, поскольку линейные следы неразличимы невооруженным глазом и при небольших увеличениях. На слепках, сделанных с кварцитовых орудий, линейные следы систематически не наблюдаются. Только на одном из слепков (курант № 1751 – рис. 2, 2) при увеличении 500 крат отмечены невыразительные желобчатые микроследы взаимного трения камня о камень,² подобные тем, что зафиксированы на эталоне по измельчению зерен злаковых растений (рис. 5, 4). При учете наиболее вероятного использования плиток как терочных инструментов желобчатые следы были самыми ожидаемыми. Такому редкому их проявлению может быть, по меньшей мере, два объяснения. Либо из-за недостаточной спаянности зерен породы такой износ не успевал сформироваться, либо плитки во время работы не соприкасались из-за характера обрабатываемого материала (например, он был волокнистый и создавал прослойку между орудиями). Первое предположение кажется менее правдоподобным: поверхность со следами износа весьма стабильна, состоит из сглаженных зерен, кратеры от вылетевших частиц немногочисленны. Второе предположение подводит к необходимости сравнения износа на плитках с эталоном по обработке волокнистых субстанций, например, высушенных корней рогаза. Такой выбор отчасти объясняется и представленным в литературе

² Из-за плохого качества микрофотографии в иллюстрациях она не представлена. Следы расположены не на повышенных участках кварцевых зерен, как можно было бы ожидать, а на цементирующем их веществе.

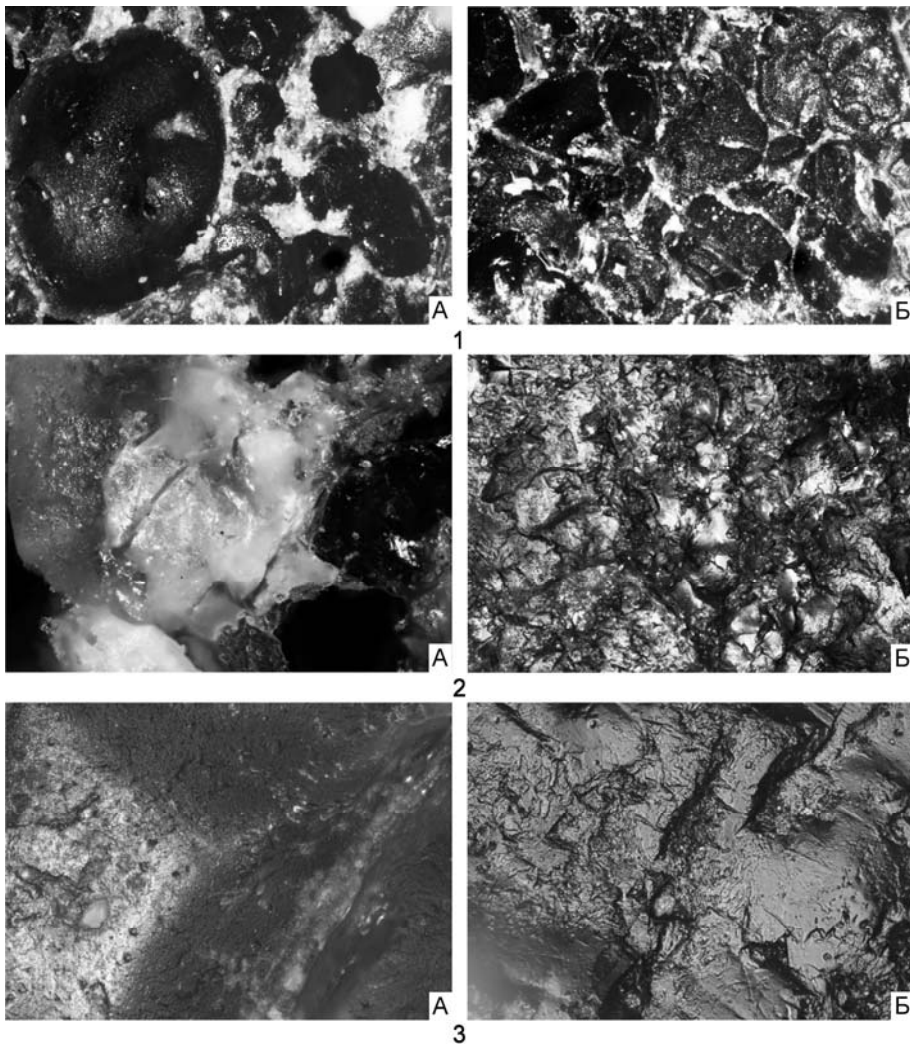


Рис. 4. Чулатово 2 (Рабочий ров), микрофото характера поверхностей плиток (А – естественная поверхность; Б – истертая поверхность): 1 – кварцитовая плитка № 2796, увеличение $\times 50$; 2 – кварцитовая плитка № 506, увеличение $\times 100$; 3 – песчаниковая плитка № 102, увеличение $\times 200$
 Fig. 4. Chulatovo 2 (Rabochiy rov), microphotographs of surfaces (A – natural surface; Б – worn surface): 1 – quartzite slab No. 2796, $\times 50$ magnification; 2 – quartzite slab No. 506, $\times 100$ magnification; 3 – sandstone slab No. 102, $\times 200$ magnification

мнением, согласно которому собирательство именно крахмалистых корнеплодов, корневищ и плодов легло в основу самых ранних форм земледелия, так как эти растения произрастают повсеместно и могли быть использованы людьми ранее всего (Козловская 2002: 27). Полученный эталон характеризуется присутствием тонких субпараллельных линейных следов на повышенных скругленных зернах и окружающей ступенчатой выкрошенностью (рис. 5, 5). В этом можно

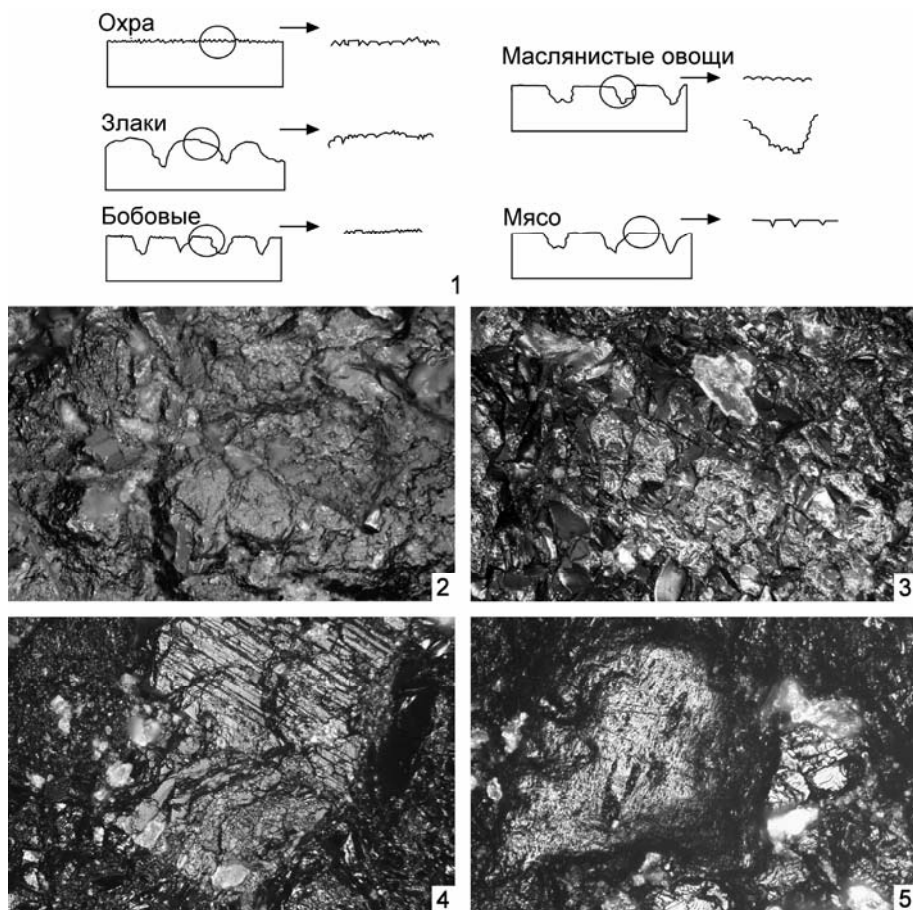


Рис. 5. 1 – характер изменения микрорельефа поверхностей диабазовых терочных камней при обработке разных видов органики (по Dubreuil 2004). 2–5 – экспериментальные каменные орудия из крупно- и среднезернистых пород: 2 – эталон по абразивной обработке кости, песчаник, увеличение $\times 200$ (из экспериментальной коллекции ИИМК РАН); 3 – эталон по разминанию сухой кожи, гранит, 3 часа, увеличение $\times 200$; 4 – эталон по дроблению и растиранию зерен злаковых растений, песчаник, 3 часа, увеличение $\times 200$; 5 – эталон по растиранию высушенных корневищ рогоза, гранит, 2 часа, увеличение $\times 200$

Fig. 5. 1 – character of changes in the micro-relief of diabase grindstone surfaces employed in working different kinds of organics (after Dubreuil 2004)
 2–5 – experimental stone tools of coarse-grained and medium-grained rocks: 2 – reference object No. 23 – abrasive working of bone, sandstone, $\times 200$ magnification (reference collection of IHMC RAS); 3 – reference tools employed in pommeling of dry leather, granite, 3 hours, $\times 200$ magnification; 4 – reference tool employed in crushing and grinding of cereal grains, sandstone, 3 hours, $\times 200$ magnification; 5 – reference tool employed in grinding of dried roots of *Typha*, granite, 2 hours $\times 200$ magnification

видеть сходство с орудиями Чулатово 2, но все же не полное: линейные микро-следы крайне редки для чулатовских плиток.

Подводя итоги наблюдениям над микротопографией поверхностей плиток Чулатово 2, можно констатировать следующее. По крайней мере, большая часть рассмотренных орудий, как «нижние» плитки, так и «куранты», использовались в схожих операциях. Вероятно, они действительно составляли орудийные пары. Самой распространенной характеристикой истертых поверхностей при увеличении 100 и 200 крат является их испещренность извилистыми трещинами, прорезающими поверхность на разную глубину, перепады микрорельефа при этом скруглены. Трещиноватость и легкая выкрошенность, блеск на повышенных участках, мельчайшие однонаправленные линейные следы, зафиксированные на некоторых орудиях, говорят о возвратно-поступательном рассеянном взаимодействии с мягким материалом. Только «курант» № 2780 имеет поверхность, на которой уступы трещин не скруглены и по характеру напоминают брекчию. Возможно, это результат использования данного орудия (рис. 2, 3) для обработки другого, более твердого материала, чем в случае с другими плитками. В таком характере износа можно видеть сходство с эталоном по обработке сухой кожи (рис. 5, 3).

Таким образом, вывод М. В. Воеводского и А. Н. Рогачёва о том, что функция плиток Чулатово 2 – растирание, можно считать подтвержденным на уровне микроизноса. Однако вопрос о том, что именно растирали, остается открытым. Ни результаты, полученные нами в экспериментах, ни данные из литературы пока не проясняют картину. Следы на орудиях из коллекции Чулатово 2 отличаются от износа при взаимодействии зернистых пород камня с костью, с мягкой органикой животного происхождения, но также они почти не несут характерных микроследов абразивного взаимодействия двух камней, образующихся на экспериментальных терочниках для растительного сырья. С эталоном по обработке волокнистых крахмалистых корневищ наблюдается лишь отдаленное сходство. В работе по определению следов использования на натуйфийских диабазовых терочниках камнях характер топографии поверхности, схожий с плитками Чулатово 2, определен как свойственный орудиям для обработки злаков (рис. 5, 1; Dubreuil 2004: 1616–1619). Разумеется, для более точных выводов и заключений нужно расширить эталонную базу не только в плане разнообразия экспериментов, но и в плане увеличения их серийности. В целом же принадлежность описанных плиток из коллекции Чулатово 2 к кругу орудий домашнего хозяйства сомнений не вызывает.

Литература

Абрамова 1997 – *Абрамова З. А.* Сравнительный анализ кремневого инвентаря верхнепалеолитических стоянок бассейна Десны–Днепра // *Абрамова З. А., Григорьева Г. В.* Верхнепалеолитическое поселение Юдиново. СПб: ИИМК РАН, 1997. Вып. 3. С. 81–114 (АИ. Вып. 29).

Васильев 1996 – *Васильев С. А.* Поздний палеолит Верхнего Енисея (по материалам многослойных стоянок района Майны). СПб.: Петербургское Востоковедение, 1996. 224 с.

Воеводский 1952 – *Воеводский М. В.* Палеолитическая стоянка Рабочий ров (Чулатово II) // Плисецкий М. С. (отв. ред.). Ископаемый человек и его культура на территории СССР. М.: Изд-во МГУ, 1952. С. 101–132 (Учен. зап. МГУ. Вып. 158).

Гиря, Дэвлет 2010 – *Гиря Е. Ю., Дэвлет Е. Г.* Некоторые результаты разработки методики изучения техники выполнения петроглифов пикетажем // *Уральский исторический вестник.* 2010. № 1 (26). С. 107–118.

Громов 1948 – *Gromov V. I.* Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР // Мирчинк Г. Ф., Меннер В. В. (отв. ред.). Тр. Института геологических наук. Вып. 64. Геологическая серия (№ 17). М.: Изд-во АН СССР, 1948. 521 с.

Загородняя, Степанова 2012 – *Загородняя О. Н., Степанова К. Н.* Возможности микротрасологического анализа орудий из зернистых и кристаллических пород // Российская археология. 2012. № 2. С. 67–71.

Козловская 2002 – *Козловская М. В.* Пищевые новации производящего хозяйства // OPUS: Междисциплинарные исследования в археологии. 2002. № 1–2. С. 26–45.

Леонова 1976 – *Леонова Н. Б.* Производственные комплексы стоянки Чулатово II (Рабочий ров). Верхний палеолит // Дмитриев С. С. (отв. ред.). Проблемы истории СССР. М.: Изд-во МГУ, 1976. Вып. 5. С. 3–20.

Рогачёв 1973 – *Рогачёв А. Н.* Об усложненном собирательстве как форме хозяйства в эпоху палеолита на Русской равнине // Лебединская Г. В., Рабинович М. Г. (отв. ред.). Антропологическая реконструкция и проблемы палеоэтнографии: Сб. памяти М. М. Герасимова. М.: Наука, 1973. С. 127–142.

Adams et al. 2009 – *Adams J., Delgado S., Dubreuil L., Hamon C., Plisson H., Risch R.* Functional analysis of Macro-Lithic Artefacts: A Focus on Working Surfaces // Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old prejudices and new directions: Proceedings of XV World Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences (Lisbon, 4–9 Sept. 2006). London: Archaeopress. 2009. Vol. 11. P. 43–66 (BAR. IS. No. 1939).

Dubreuil 2004 – *Dubreuil L.* Long-term trends in Natufian subsistence: a use-wear analysis of ground stone tools // JAS. 2004. Vol. 31. P. 1613–1629.

Literature

Абрамова 1997 – *Abramova Z. A.* Sravnitel'ny'y analiz kremnovego inventarya verhnepaleoliticheskikh stoyanok basseyna Desny'-Dnepra (*Comparative analysis of flint inventory of the Uper Paleolithic sites of the Desna-Dnieper basin*) // *Abramova Z. A., Grigorieva G. V.* Verhnepaleoliticheskoe poselenie Yudinovo (*Upper Paleolithic site of Yudinovo*). St. Petersburg: IHMC RAS, 1997. Vol. 3. P. 81–114 (Archaeological Investigations. Vol. 29) (in Russian).

Васильев 1996 – *Vasiliev S. A.* Pozdnyiy paleolit Verhnego Eniseya (po materialam mnogosloynny'h stoyanok rayuna Mayny') [Late Paleolithic of the Upper Yenisey (with particular reference to the materials of the multilayered sites of the Maina area)]. St. Petersburg: Peterburgskoe Vostokovedenie, 1996. 224 p. (in Russian).

Воеводский 1952 – *Voevodsky M. V.* Paleoliticheskaya stoyanka Rabochiy rov (Chulatovo II) [*The Paleolithic site of Rabochiy rov (Chulatovo II)*] // Plisetsky M. S. (ed.). Iskopaemy'y chelovek i ego kul'tura na territorii SSSR (*Fossil man and his culture in the territory of the USSR*). Moscow: Moscow State University, 1952. P. 101–132 (Scholarly notes of Moscow State University. Vol. 158) (in Russian).

Гирия, Дэвлет 2010 – *Girya E. Yu., Devlet E. G.* Nekotory'e rezul'taty' razrabotki metodiki izucheniya tehniki vy'polneniya petroglifov piketajem (*Some results in the development of methods aimed at the study of the technique of petroglyph-making by picketage*) // Uralian Historical Herald. 2010. No. 1 (26). P. 107–118 (in Russian).

Громов 1948 – *Gromov V. I.* Paleontologicheskoe i arheologicheskoe obosnovanie stratigrafii kontinental'ny'h otlojeniy chetvertichnogo perioda na territorii SSSR (*Paleontological and archaeological substantiation of the stratigraphy of Quaternary continental deposits in the territory of the USSR*) // Works of the Institute of Geological Sciences. Vol. 64. Geological series (no. 17). Moscow: Academy of Sciences of the USSR, 1948. 521 p. (in Russian).

Загородняя, Степанова 2012 – *Загородняя О. Н., Степанова К. Н.* Возможности микротрасологического анализа орудий из зернистых и кристаллических пород (*On the potential of the microtraceological analysis of tools made of granular and crystalline rocks*) // Russian Archaeology. 2012. No. 2. P. 67–71 (in Russian).

Козловская 2002 – *Kozlovskaya M. V.* Pisch'evy'e novacii proizvodyasch'ego hozyaystva (*Food innovations associated with the producing economy*) // OPUS: Mejdisciplinarny'e issledovaniya v arheologii (OPUS: Interdisciplinary studies in archaeology). 2002. No. 1–2. P. 26–45 (in Russian).

Леонова 1976 – *Leonova N. B.* Proizvodstvenny'e komplekсы' stoyanki Chulatovo II (Rabochiy rov). Verhniy paleolit [*Production complexes of the Chulatovo II (Rabochiy rov) site. Upper Paleolithic*] //

Dmitriev S. S. (ed.). *Problemy istorii SSSR (Problems of the history of the USSR)*. Moscow: Moscow State University, 1976. Vol. 5. P. 3–20 (in Russian).

Рогачёв 1973 – Rogachev A. N. Ob uslojnenom sobiratel'stve kak forme hozyaystva v e'pohu paleolita na Russkoy ravnine (*Complex food gathering as a form of subsistence in the Paleolithic of the Russian plain*) // Lebedinskaya G. V., Rabinovich M. G. (eds.). *Antropologicheskaya rekonstrukciya i problemy paleoetnografii (Anthropological reconstruction and problems of paleoethnography)*: Volume dedicated to the memory of M. M. Gerasimov. Moscow: Nauka, 1973. P. 127–142 (in Russian).

Adams et al. 2009 – Adams J., Delgado S., Dubreuil L., Hamon C., Plisson H., Risch R. Functional analysis of Macro-Lithic Artefacts: A Focus on Working Surfaces // Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old prejudices and new directions: Proceedings of XV World Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences (Lisbon, 4–9 Sept. 2006). London: Archaeopress, 2009. Vol. 11. P. 43–66 (BAR. IS. No. 1939).

Dubreuil 2004 – Dubreuil L. Long-term trends in Natufian subsistence: a use-wear analysis of ground stone tools // JAS. 2004. Vol. 31. P. 1613–1629.

GRINDING SLABS FROM CHULATOVO 2

K. N. Stepanova

The Upper Paleolithic site of Chulatovo 2 was discovered and studied in the 1930s. The lithic assemblage of the site allows to place it into the late stage of the Upper Paleolithic (fig. 1). In addition to flint and bone artifacts, the collection includes quartzite and sandstone slabs of local origin (from the primary deposits), bearing use-wear traces on one of their surfaces and, sometimes, traces of accommodation (fig. 2, 3). These objects were ascribed to the group of tools used to process plant foods obtained through gathering. The slabs show no signs of rounding, and the use of microtraceological method may help to clarify the question of their functions. The paper presents the results of the high-magnification study of the micro-topography of their surfaces (fig. 4), which are then compared with some experimental reference tools made of granular and crystalline rocks and employed in processing various organic materials (fig. 5).

Список сокращений

- АВ – Археологические вести. СПб.: Дмитрий Буланин.
- АИ – Археологические изыскания. СПб.
- АИМ – Археологические исследования в Молдавии. Кишинев.
- АН – Академия наук.
- АО – Археологические открытия. М.
- АРТ – Археологические работы в Таджикистане. Душанбе: Изд-во АН Таджикской ССР/Дониш.
- ВАС – Всероссийский археологический съезд.
- ВГПИ – Воронежский государственный педагогический институт.
- ВГУ – Воронежский ГУ.
- ВЛКСМ – Всесоюзный ленинский коммунистический союз молодежи.
- ГАВО – Государственный архив Воронежской обл.
- ГИМ – Государственный Исторический музей. М.
- ГУ – Государственный университет.
- ДБ – Древности Боспора. М.: ИА РАН.
- ЗИИМК – Записки ИИМК РАН. СПб.: Дмитрий Буланин.
- ЗИН – Зоологический институт РАН.
- ИА – Институт археологии.
- ИИАЭ – Институт истории, археологии и этнографии.
- ИИМК – Институт истории материальной культуры. Л./СПб.
- КСИА – Краткие сообщения Института археологии АН СССР/РАН. М.; Л.
- КСИА АН СССР – Краткие сообщения Института археологии АН Украинской ССР. Киев.
- КСИИМК – Краткие сообщения Института истории материальной культуры АН СССР. М.; Л.
- ЛОИА – Ленинградское отделение ИА АН СССР.
- ЛОИИМК – Ленинградское отделение ИИМК АН СССР.
- МАК – Материалы по археологии Кавказа / Под ред. графини В. Уваровой. М.: Императорское Московское археологическое общество.
- МГУ – Московский ГУ им. М. В. Ломоносова.
- МИА – Материалы и исследования по археологии СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР/Наука.
- МПАЭ – Материалы Пенджикентской археологической экспедиции.
- МФ – Молдавский филиал АН СССР. Кишинев.
- НА (НОА) – Научный (научно-отраслевой) архив.
- НАН – Национальная Академия наук.
- НАР – Нахичеванская Автономная Республика.

НИИ	– Научно-исследовательский институт.
НУ	– Национальный университет.
НЦ	– Научный центр.
ПЖЛ	– Повторно-жильный лед.
РАН	– Российская Академия наук.
РГНФ	– Российский гуманитарный научный фонд. М.
СА	– Советская археология. М.
САИ	– Свод археологических источников. М.; Л.
СПбГУ	– Санкт-Петербургский ГУ.
СТС	– Сезонно-талый слой.
ТАЭ	– Таджикская археологическая экспедиция.
ТД	– Тезисы докладов.
Тр.	– Труды.
ЦЧР	– Центральное Черноземье России.
ЮТАКЭ	– Южно-Туркменистанская археологическая комплексная экспедиция.
AI der UAW	– Archäologisches Institut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. Budapest.
BAR. IS	– British archaeological Reports. International Series.
CVA	– Corpus Vasorum Antiquorum.
ИНМС	– Institute for the History of Material Culture. Sankt-Petersburg.
JAS	– Journal of Archaeological Science.
KST	– Kazı Sonuçları Toplantısı. Ankara.
MittAI Beih.	– Mitteilungen des Archäologischen Instituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. Beiheft. Budapest.
MKKS	– Müze Kurtarma Kazıları Semineri. Ankara.
NAR	– Nakhchivan Autonomous Republic.
PBF	– Prähistorische Bronzefunde. München; Stuttgart.
RA	– Revista Arheologică. Chişinău.
RAS	– Russian Academy of Sciences.
RGZM	– Römisch-Germanischen Zentralmuseums. Mainz.
SN	– Serie nouă.
VSU	– Voronezh State University.

Научное издание

**ЗАПИСКИ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ
МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ РАН
№ 10**

Редактор *Е. А. Гольдич*
Корректор *Е. А. Гольдич*
Верстка *Н. В. Коробовой*

Согласно Федеральному закону от 29.12.2010 № 436-ФЗ
«О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью
и развитию», книга предназначена «для детей старше 16 лет».

Налоговая льгота — общероссийский классификатор
продукции ОК-005-93; 95 3001 — книги,
95 3150 — литература по истории и историческим наукам

Подписано в печать 08.12.2014. Формат 70×100/16.
Гарнитура Newton. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 13,15. Печ. л. 13.
Тираж 300 экз. Заказ 3386.

Первая Академическая типография «Наука»
199034, С.-Петербург, 9-я линия, 12/28

ООО «ДМИТРИЙ БУЛАНИН»
197110, С.-Петербург, ул. Петрозаводская, 9, лит. А, пом. 1Н
Телефон/факс: (812) 230-97-87
sales@dbulanin.ru (отдел реализации)
postbook@dbulanin.ru (книга – почтой)
redaktor@dbulanin.ru (издательский отдел)
<http://www.dbulanin.ru>