

ЧАСТЬ 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД И МИНЕРАЛОВ ДРЕВНИМИ ОБЩЕСТВАМИ

Ю.Б. Сериков

Yu.B. Serikov

*Российский государственный профессионально-педагогический университет
(филиал в г. Нижний Тагил), u.b.serikov@mail.ru*

Каменные пилы и техника пиления на территории Среднего Зауралья в древности

Stone saws and sawing techniques on the territory of the Middle Trans-Urals in ancient times

В работе рассматриваются каменные пилы неолита – бронзового века и особенности их использования. Основная часть пил представлена обломками. Две трети пил изготовлены из сланца и гранодиорита. Около трети пил выполнены из фрагментов использованных шлифовальных плит. Глубина проникновения пил в обрабатываемый материал доходит до 4.4 см. Преобладало пиление на глубину до 1 см – 75 %. Каменные пилы использовались в основном при выпиливании заготовок для шлифованных ножей и наконечников стрел. Было широко распространено пиление фрагментов разбитых керамических сосудов для изготовления нашивок. Выпиливание заготовок топоров и тесел зафиксировано в единичных случаях. Пилению подвергались изделия из мягких видов камня (сланца, песчаника, талька). Значительно реже пилили более твердый вулканомиктовый песчаник и нефрит.

The paper discusses stone saws of the Neolithic – Bronze Age and the features of their use. The main part of the saws is represented by debris. Two-thirds of the saws are made of slate and granodiorite. About a third of the saws are made of fragments of used grinding plates. The depth of penetration of saws into the processed material reaches 4.4 cm. Sawing to a depth of up to 1 cm – 75 % prevailed. Stone saws were mainly used for sawing blanks for polished knives and arrowheads. The sawing of fragments of broken ceramic vessels for the manufacture of stripes was widespread. Sawing of blanks of axes and adzes was recorded in isolated cases. Sawn products were mainly made of soft types of stone (slate, sandstone, talc). Rarely, harder volcanomictic sandstone and jade were sawed.

С.А. Семенов считал, что «пиление представляет вспомогательную и промежуточную стадию обработки камня» [Семенов, 1957, с. 90]. Возможно, поэтому каменные пилы редко являются предметом исследования. За последние 40 лет опубликовано всего две работы на эту тему. В первой статье автор на материалах Нижнетагильского краеведческого музея приводит сведения о 33 пилах с девяти памятников и дает общую характеристику технике пиления на территории Среднего Зауралья в эпоху неолита и бронзы [Сериков, 1978, с. 237–242]. Вторая статья была опубликована спустя 22 года. В ней авторы делятся своими наблюдениями об особенностях бытования и использования абразивных пил в каменном веке Карелии. Наблюдения они подкрепляют результатами проведенных ими экспериментов [Шахнович, Тарасов, 2000, с. 151–160].

Каменные пилы и предметы со следами пиления выявлены автором на 26 памятниках. На 23 памятниках найдено 129 каменных пил, а на 22-х – 153 предмета с распилами. Обычно на памятниках представлено по одной или две пилы (соответственно, 11 и 5 памятников). Но на некоторых памятниках их количество исчисляется десятками (Шайтанское озеро I – 13; Кулунигый 5 – 17; Усть-Вагильский холм – 19; Юрьино IV –

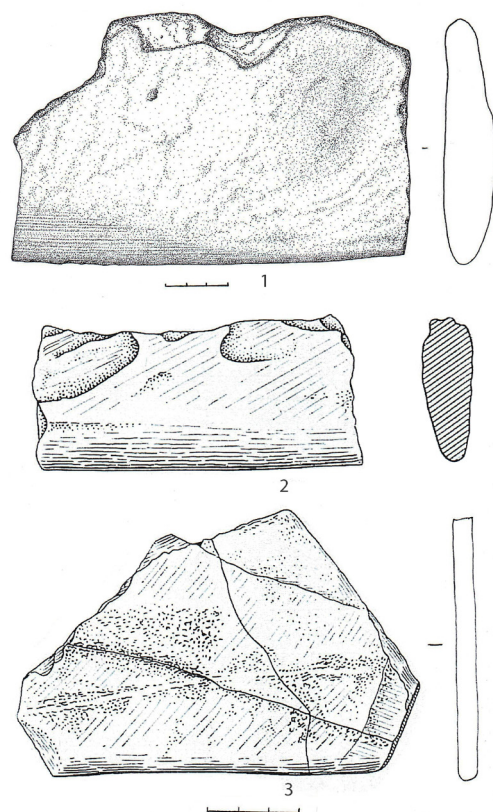


Рис. 1. Абразивные пилы (1 – Шайтанское озеро I; 2 – Юрьино IV; 3 – Тагильский могильник)

22; Колунгтотытор 1 – 24). Большая часть пил представлена обломками. К целым пилам можно отнести не более 15 экз. Среди них 8 крупных изделий длиной от 10.9 до 24.5 см (рис. 1, 1–3; 2, 1) и 7 небольших пилок неабразивного характера длиной от 3.5 до 8.0 см (рис. 2, 3, 5). В целом, длина пил колеблется от 1.5 до 24.5 см.

Две пилы неабразивного характера изготовлены на обломках шлифованных орудий из вулканомиктового песчаника, одна – на расколотой гальке кремнистой породы (рис. 2, 5), три – на отщепах (сланца, халцедона, кремнистого сланца) (рис. 2, 4) и одна – на плитке (рис. 2, 1). Четыре пилы имеют обработанные двусторонней ретушью лезвия.

Ретушированная пила с Шайтанского озера I изготовлена из плитки кварцита размером $11.3 \times 4.4 \times 0.8$ см. Дугообразное лезвие пилы с двух сторон обработано крупнофасеточной ретушью (рис. 2, 1). Глубина проникновения в обрабатываемый материал до 0.3 см. Кромка рабочего края на всем протяжении стерта и заглажена. Также стерты и заглажены края фасеток ретуши, выходящие к кромке лезвия. На кромке и фасетках ретуши присутствуют очень тонкие линейные следы использования, идущие параллельно кромке лезвия. Отсутствие на лезвии толстых царапин, которые всегда имеются на абразивных пилах, свидетельствует о том, что пиление производилось без подсыпки абразива (песка). Это означает, что пила применялась для пиления мягких сланцев. Следы использования на данной пиле полностью идентичны следам и на остальных пилах с ретушированным лезвием.

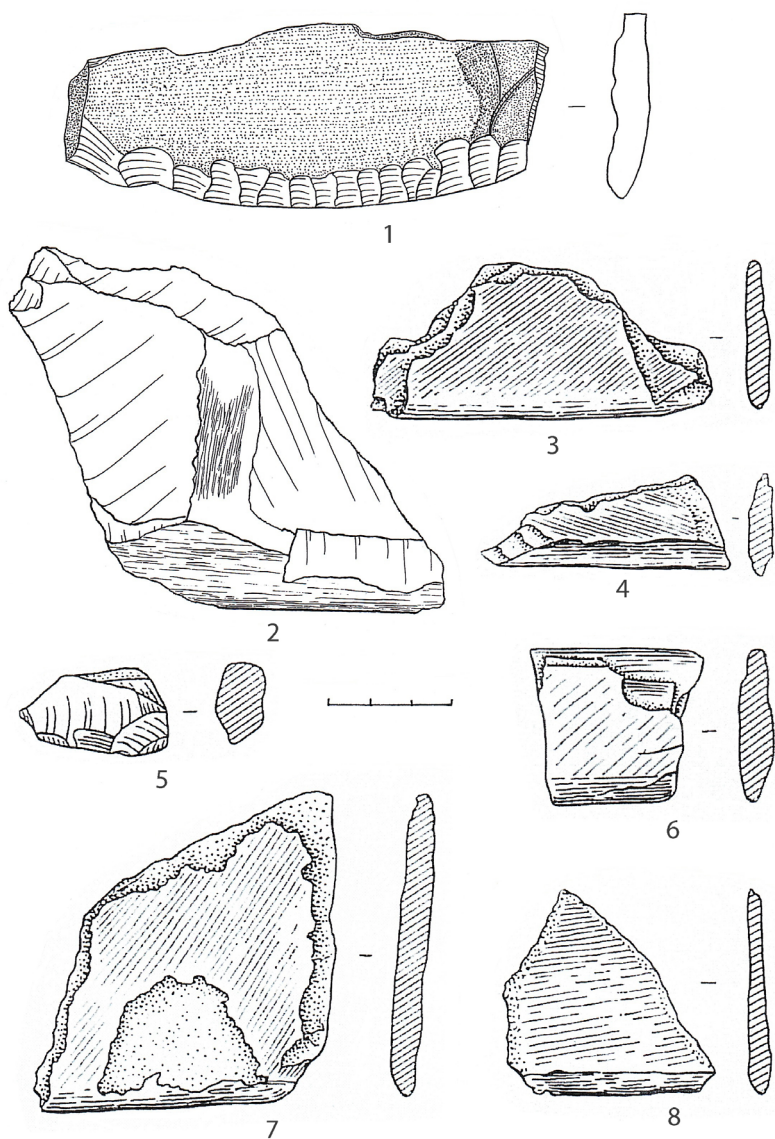


Рис. 2. Абразивные пилы (1 – Шайтанское озеро I; 2 – Шигирский Исток I; 3, 5, 6, 7, 8 – Усть-Вагильский холм; 4 – Кокшарово I).

Для 30 абразивных пил основой послужили вышедшие из употребления шлифовальные плиты (рис. 1, 2; 2, 2, 3, 6–8; 4, 2). Использование для пиления обломков сточенных шлифовальных плит отмечают М.М. Шахнович и А.Ю. Тарасов [2000, с. 151]. Пятнадцать пил имеют по два рабочих лезвия (рис. 1, 3; 2, 6).

Толщина пил колеблется от 0.5 до 2.5 см. Преобладают пилы толщиной до 0.6 см – 46.3 %. В целом, пилы толщиной до 1.2 см суммарно составляют 80.5 %.

Глубина проникновения пил в обрабатываемый материал колеблется от 0.2 до 2.5 см. Пиление на глубину от 0.2 до 0.5 см составляет 56.8 %, до 1.0 см – 18.9 %, до

1.5 см – 5.4 %, до 2.0 см – 8.1 %, до 2.5 см – 5.4 %. Еще у двух пил фиксируется сработанность на 3.6 и 4.4 см.

Рабочий край пил в профиле часто имеет вид вытянутого неправильного треугольника, у которого две боковые стороны имеют разную длину. Примером может служить пила с Кокшаровской I стоянки (Кокшаровский торфяник). Рабочий край пилы сточен с одной стороны на 2.1 см, а с другой – на 1.2 см. Такая сработанность свидетельствует о том, что в процессе пиления пила имела наклон в одну сторону. Если учитывать удобство держания пилы, то практически всегда пила отклонялась в правую сторону. Этот факт может свидетельствовать о пилении правой рукой. Отклонение орудия в правую сторону характерно для разных видов работы (рубка, пиление, скобление) [Серигов, 1978, с. 238–239]. Проведенные эксперименты подтверждают это наблюдение.

В некоторых случаях рабочий край пил бывает округлым. На четырех пилах отмечено уплощение рабочей кромки.

Рабочий край абразивных пил обычно формировался путем его шлифования. Возможно (пока точно не установлено), угол заточки лезвия пилы зависел от вида минерального сырья, который предстояло обрабатывать. Известен единичный случай использования нешлифованной плитки сланца размером $10.7 \times 5.8 \times 0.45$ см без дополнительного оформления рабочего края пилы. Для пиления использовался слегка волнистый окатанный край плитки. Выступающие участки волнистого края заметно сглажены и закруглены.

Обушная часть абразивных пил практически всегда оставалась без обработки. Видимо, выбирался расколотый кусок заготовки, удобный для захвата рукой. Дополнительная обработка обушной части пилы зафиксирована только на одной пиле с Шайтанского озера из плитки гранодиорита размером $19.1 \times 12.2 \times 2.4$ см. В верхней части пилы оббивкой удален один угол плитки, а посередине образована неглубокая выемка (рис. 1, 1). После такой обработки пилу очень удобно держать двумя руками. Судя по прямизне лезвия пилы, она использовалась для пиления широких заготовок.

Следует также отметить, что 4 пилы удалось склеить из двух фрагментов (рис. 1, 3), а одну – из трех. По мнению автора, абразивные пилы, как и шлифовальные плиты, разбивались намеренно. Возможно, эти факты свидетельствуют об определенном ритуале. Расколотые пилы и шлифовальные плиты часто встречаются на древних святилищах. Например, на Шайтанском Шихане (Шайтанское озеро) шлифовальная плита склеена из семи фрагментов. А двусторонняя шлифовальная плита с Серого Камня (Горбуновский торфяник) размером 40×30 см собрана из 11 осколков.

Для изготовления пил использовались 8 видов минерального сырья. Из 102 пил, у которых удалось определить минеральное сырье, 76.5 % выполнены из мягкого сланца (41.2 %) и гранодиорита (35.3 %). Далее следуют пилы из слюдистого сланца – 11.8 %. Остальные пилы изготовлены из песчаника (5 экз.), кварцита, углистого сланца, бурого железняка (по 2 экз.) и кварцитопесчаника (1 экз.). Причем большая часть сланцевых пил происходит из западносибирских памятников.

Анализ предметов со следами пиления показал их разнообразие. Следы пиления отмечены на фрагментах керамики (рис. 3, 8–10), шлифованных ножах (рис. 3, 2–4), наконечниках стрел (рис. 3, 1), теслах (рис. 4, 3–5), топорике, шлифованных и нешлифованных плитках, обломках шлифованных орудий, кусках камня, гальке, точильном камне, отщепах, абразивных пилах. Всего – 13 наименований.

Количественно преобладают фрагменты керамики (21), шлифованные ножи (19) и их заготовки (14). С какой целью пилили отщепы, гальку, куски камня и абразивные пилы, – остается неясным. Возможно, на них происходила заточка лезвий.

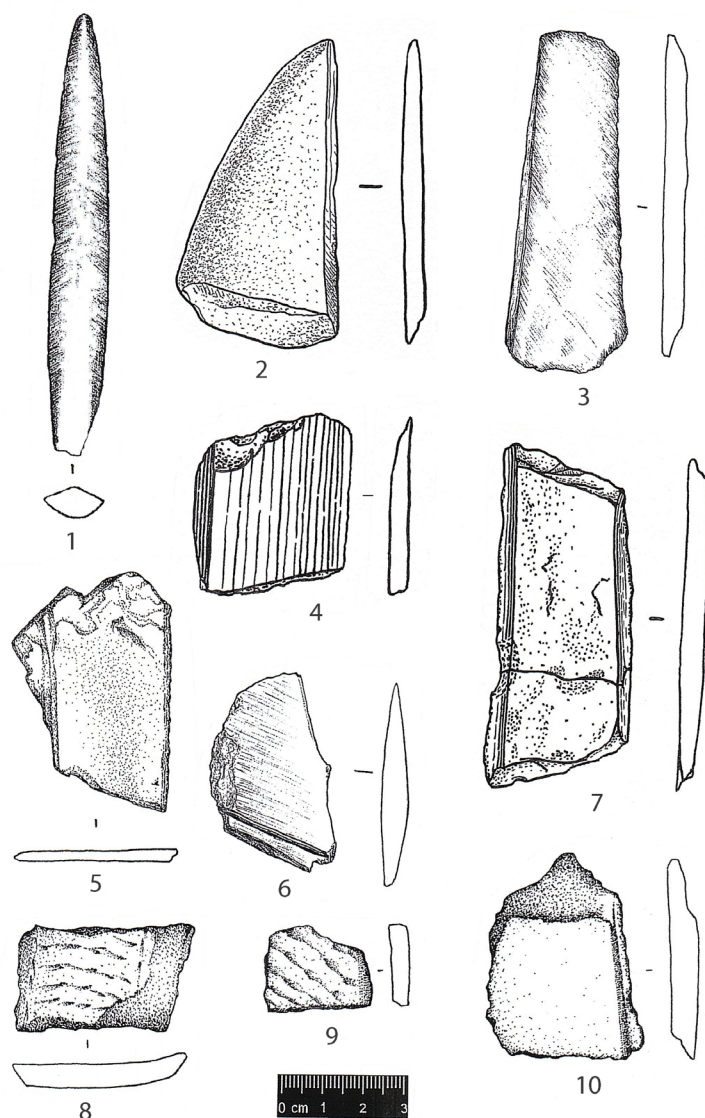


Рис. 3. Изделия со следами пиления (1 – шлифованный наконечник стрелы; 2–4 – шлифованные ножи; 5–7 – плитки; 8–10 – фрагменты керамики; 1 – Балакина; 2 – Крутяки I; 3 – Третья речка; 4, 7 – Усть-Вагильский холм; 5 – Береговая I; 6 – Купол; 8–10 – Шайтанское озеро I).

Длина пропилов достигает 16.1 см. Толщина распиленных изделий колеблется от 0.1 до 5.0 см. Преобладают изделия толщиной 0.1–0.7 см – 93.1 %. Это без учета пропилов при оформлении зубцов гребенчатых штампов, глубина которых составляет 0.2–0.4 см.

Встречных пропилов, т.е. пропилов по одной линии с двух противоположных сторон всего пять. Параллельных пропилов на одной стороне – 16. Именно таким образом обрабатывались заготовки шлифованных ножей (рис. 3, 5). Обычно непропиленная часть заготовок имеет толщину 0.1–0.3 см. После этого заготовка ломалась по надпилу. Показательна склеенная из двух фрагментов плитка сланца размером $8.1 \times 3.4 \times 0.65$ см

с Усть-Вагильского холма (р. Тавда). С одной стороны она пропилена по двум краям на глубину 0.45 см. Затем она была сломана по надпилам, что превратило ее в заготовку будущего шлифованного ножа (рис. 3, 7). В коллекции энеолитического культового центра Шайтанское озеро I присутствует шлифованная с двух сторон плитка сланца размером $8.0 \times 2.3 \times 0.7$ см. С двух сторон напротив друг друга сделано по пропилу глубиной 0.1 и 0.15 см, соответственно. После образования пропилов плитка была переломлена. Причем толщина не пропиленной части составила 0.45 см. Анализ мест слома показывает, что обычно слом заготовки по надпилу производился сильным ударом от места пропила в сторону не пропиленной части. Об этом свидетельствует выкрошенность сложенных кромок на сланцевых (мягких) изделиях. Для длинных заготовок для предотвращения поперечного слома изделия при ударе его могли придавить тяжелым предметом, чтобы сила удара распределялась по всей длине надпила.

Пиление керамики, скорее всего, производилось с целью изготовления нашивок. Выпиленные нашивки из керамики прямоугольной или трапециевидной формы известны на Шайтанском озере I [Сериков, 2013, рис. 25, 1–3]. Причем для украшений часто использовались фрагменты сосудов липчинского типа, богато украшенных ложношнуровым орнаментом (рис. 3, 8, 9).

Из плиток камня небольшой толщины изготавливались шлифованные ножи и наконечники стрел. Поскольку обработка обушной части ножа не имела принципиального значения (она могла вставляться в берестяную или кожаную оправу), именно на ней достаточно часто фиксируются следы распила и пришлифованного места слома (рис. 3, 2–4). Следы пиления на шлифованных наконечниках сохранились только на 2 экз. (рис. 3, 1). Обтекаемость формы наконечника стрелы имела особое значение, поэтому мастер стремился зашлифовать все выступающие участки. На Усть-Вагильском холме сохранилась шлифованная с двух сторон плитка сланца. С одного края она пропилена и оббита. Противоположный край только оббит. Судя по длине (7 см) и ширине (1.5 см) плитка служила заготовкой шлифованного наконечника стрелы.

Очень редко встречаются следы распилов на шлифованных рубящих орудиях – топорах (1) и теслах (5). Единственный шлифованный топорик со следами пиления происходит с энеолитического поселения Колунгтотытор 1 (Западно-Сибирская равнина) [Виноградов, 2018, с. 304–306]. Он имеет небольшие размеры – $5.8 \times 2.4 \times 0.5$ см. На двух его боковых плоскостях присутствуют следы распила.

На Махтыльском холме (р. Сосьва) найдено шлифованное тесло из серого сланца размером $4.8 \times 3.5 \times 0.7$ см. На одном боковом крае присутствует след от распила глубиной до 0.4 см.

Еще одно тесло со следами пиления выявлено на VI Береговой стоянке Горбуновского торфяника [Арефьев, Рыжкова, 2010]. Тесло размером $12.3 \times 6.2 \times 4.0$ см изготовлено из вулканомиктового песчаника (рис. 4, 4). Оно склеено из четырех крупных фрагментов, имеет шестигранное сечение. Тесло обработано крупнозернистым абразивом. Грани и боковые поверхности оформлены поперечной шлифовкой. От пребывания в огне тесло сильно растрескалось. С одной стороны, присутствует след от распила длиной 7.2 см, глубиной от 1.0 до 1.3 см. Верхняя часть распила сточена при шлифовке грани. Если считать от боковой плоскости тесла, глубина пропила достигала 2.0 см, т.е. до середины. Непропиленными оставались еще 2.0 см толщины тесла. Как смогли отломать непропиленную часть, остается неясным. Возможно, пиление производили с двух сторон.

На поселении бронзового века Низямы VIII (Нижнее Приобье) найдено 2 шлифованных орудия со следами абразивного пиления. У тесла из антофиллита размером 12.8

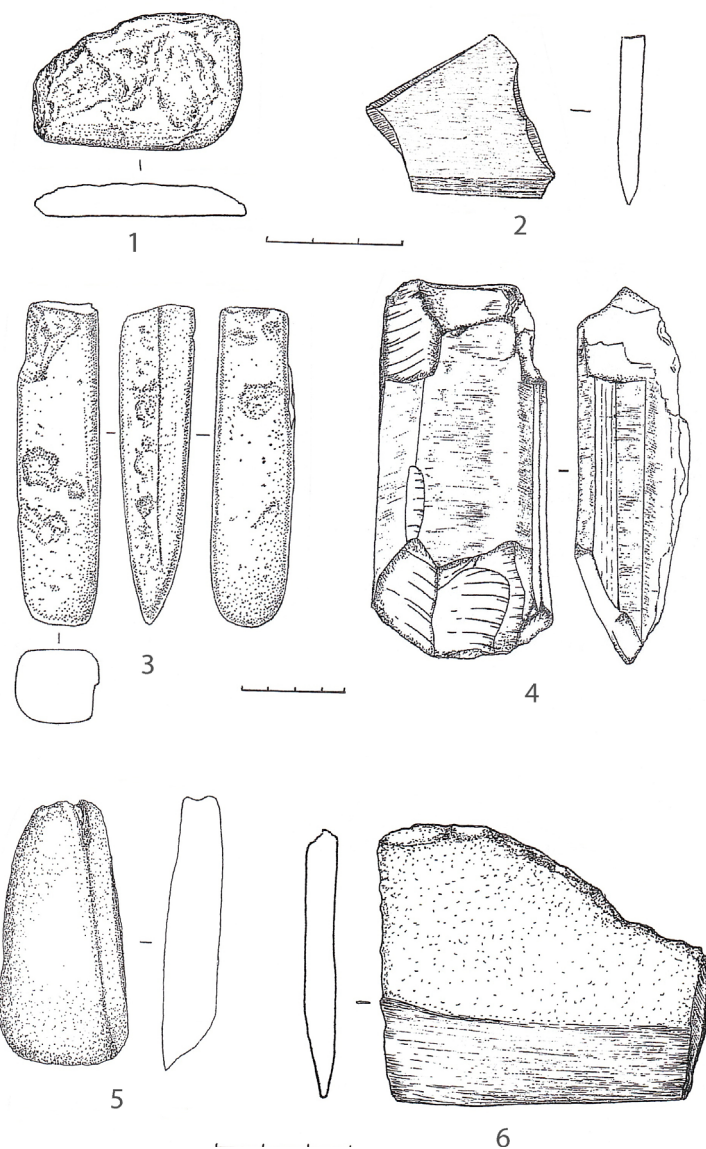


Рис. 4. Абразивные пилы (1, 2, 6) и тесла со следами пиления (3–5) (1 – VI разрез Горбуновского торфяника; 2 – Махтыльский холм; 3 – Низямы VIII; 4 – Береговая VI; 5 – Курма XI; 6 – Береговая III).

× 3.3 × 2.9 см на одной из боковых граней сохранился след от распила (рис. 4, 3). Следы пиления зафиксированы и на боковой грани сломанного рубящего орудия [Алексашенко и др., 2017, с. 107; рис. 6, 1, 5].

Интересная находка происходит из могильника бронзового века Курма XI на Байкале. Среди 39 нефритовых рубящих орудий Приольхонья Н.Ю. Кунгуровой выявлено тесло длиной около 6 см, у которого одна боковая грань образована продольным спилом (рис. 4, 5). Тесло изготовлено из распиленного нефритового отщеп. Односторонний спил глубиной 1.0 см и послужил боковым краем тесла. По спилу видно, что пиление

производилось «ровно без зацепок». На обухе орудия сохранился след от пробного надпила [Кунгурова, 2012, с. 260].

Следует также отметить, что два рельефных выступа (из четырех) у нефритовой булавы с укрепленного поселения бронзового века на Южном Урале (Древнее Устье I) обработаны при помощи каменной абразивной пилы [Древнее..., 2013, с. 186–188, рис. 5, 3].

Редкая находка происходит из энеолитического клада каменных изделий на вершине большой и широкой «каменной палатки» – Верхняя Макуша (окрестности г. Екатеринбург). В нем находилась большая, массой несколько килограммов, заготовка зеленокаменной породы со следами отпила каменной пилой. Заготовка была пропилена на глубину до 3.0 см. Длина пропила доходит до 25.1 см. След пропила неровный, ступенчатый. Возможно, это свидетельствует о пилении несколькими пилами. Непропиленной осталась часть заготовки толщиной до 2.15 см. Отколоть непропиленную часть возможно только при использовании деревянных клиньев.

Предметы со следами пиления изготовлены из разнообразного минерального сырья. Абсолютно преобладают изделия из сланца и вулканомиктового песчаника (80 %). Единично представлены изделия из песчаника, кварцита, шифера, талька, лимонита и нефрита.

Проведенные эксперименты позволили уточнить некоторые аспекты абразивного пиления. Пиление пилами из зернистых пород камня без воды, как и без подсыпки абразива невозможно. Использование мелкозернистого абразива повышает эффективность пиления. Двуручные пилы практически вдвое оказались эффективнее одноручных. При пилении сланцевой пилой изделий из твердых пород резко увеличивается стачивание рабочего лезвия, и его кромка становится плоской. Абразивные пилы с уплощенным лезвием зафиксированы на 4 памятниках Среднего Зауралья. В целом, проведенные эксперименты показали, что пиление является трудоемким процессом, требующим больших затрат энергии и времени [Анищенко, Ахматова, 2007, с. 40–44].

Имеющиеся материалы свидетельствуют о том, что каждый регион имел свои особенности в использовании абразивных пил. В мезолите Среднего Зауралья каменные пилы отсутствуют, хотя на других территориях (например, в Карелии) они в эту эпоху уже известны. Первые (пока немногочисленные) следы использования абразивного пиления мы находим на неолитических памятниках (Полуденка I, Евстюниха I, Юрьинское поселение, Кокшаровский холм). В энеолите пиление широко применяется практически по всей территории Среднего Зауралья. На территории Республики Коми абразивные пилы эпохи неолита пока неизвестны и в небольшом количестве появляются только в энеолите (устное сообщение В.Н. Карманова). Также пока не выявлены абразивные пилы в неолите Западной Сибири. Зато в эпоху энеолита их число на отдельных памятниках этого региона исчисляется десятками. Сохраняются каменные пилы и в бронзовом веке. Но степень их использования в это время еще предстоит выяснить.

Анализ сработанности каменных пил и следов пиления на различных предметах показывает, что пиление сводилось к надпиливанию в основном тонких заготовок для изготовления ножей и наконечников стрел. Выпиливание заготовок для топоров и тесел по материалам находок применялось гораздо реже. Считается, что редкость следов пиления на рубящих орудиях связано с тем, что следы пиления на готовых изделиях снимались последующей шлифовкой. Однако 19 % пил имеют сработанность от 1.0 см и выше. Остается вопрос: что же ими пилили и почему продукты их пиления так слабо (3.9 %) отразились в археологических комплексах. Очень редко пилы использовались для оформления зубцов на гребенчатых штампах и желобков на так называемых утюжках. Кроме того, из фрагментов разбитых сосудов выпиливались нашивки. Представ-

ленные материалы показывают, что абразивное пиление функционально всегда связано со шлифовкой обрабатываемых изделий. Следует подчеркнуть, что абразивное пиление широко применялось в тех регионах, где наблюдалось отсутствие или дефицит кремнистых пород.

Литература

Алексащенко Н.А., Кокшаров С.Ф., Морозов В.М. Низямы VIII – поселение бронзового века в Нижнем Приобье // Вестник угроведения. 2017. № 3 (30). С. 99–118.

Анищенко И.В., Ахматова Р.Ф. Некоторые результаты эксперимента по абразивной обработке камня // Шаг в историческую науку. Опыт отечественных и зарубежных модернизаций: материалы региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов. Вып. 7. Екатеринбург: Уральский гос. пед. ун-т, 2007. С. 40–44.

Арефьев В.А., Рыжкова О.В. Исследование VI Береговой стоянки на Горбуновском торфянике в 1989–1991 гг. // Древности Горбуновского торфяника. Охранные археологические исследования на Среднем Урале. Вып. 6. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2010. С. 76–112.

Виноградов А.С. Археологические исследования на поселении Колунгтотытор 1 в Нефтеюганском районе ХМАО – Югры в 2017 г. // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого. Вып. 16. Томск; Ханты-Мансийск, 2018. С. 295–312.

Древнее Устье: укрепленное поселение бронзового века в Южном Зауралье. Челябинск: Абрис, 2013. 482 с.

Кунгурова Н.Ю. Каменные изделия из погребений могильника Курма XI (по результатам трасологического исследования) // Приложение 5 к книге: Горюнова О.И., Вебер А.В., Новиков А.Г. Погребальные комплексы неолита и бронзового века Приольхонья: могильник Курма XI. Иркутск: ИГУ, 2012. 271 с. (С. 256–270).

Семенов С.А. Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы) // МИА № 54. Москва – Ленинград: АН СССР, 1957. 240 с.

Серигов Ю.Б. К вопросу о технике пиления в неолите и бронзе лесного Зауралья // Советская археология. 1978. № 1. С. 237–242.

Серигов Ю.Б. Шайтанское озеро – священное озеро древности. Нижний Тагил: НТГСПА, 2013. 368 с.

Шахнович М.М., Тарасов А.Ю. Пилы и пиление: некоторые наблюдения относительно аспектов технологии и особенностей бытования в каменном веке Карелии // Тверской археологический сборник. Вып. 4. Т. I. Тверь: Тверская областная типография, 2000. С. 151–160.

В.В. Бобров^{1,2}, А.В. Веретенников²

V.V. Bobrov, A.V. Veretennikov

¹Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, bobrov4545@mail.ru

²Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово

Ранний неолит Барабинской лесостепи в аспекте сырьевых ресурсов для изготовления каменных орудий

The Early Neolithic of the Barabinsk forest-steppe in the aspect of raw materials for the stone tools manufacture

Изучение сырьевой базы для изготовления каменных орудий неолита Барабинской лесостепи является актуальным в связи с отсутствием источников каменного сырья на данной территории, а также из-за полученной представительной коллекции. В представленной работе изложены