

## МОРФОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОМБИНИРОВАННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ С ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОЙ СИБИРИ (I ТЫС. Н.Э. – ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА II ТЫС. Н.Э.)

Р. В. Давыдов\*

Статья посвящена морфолого-технологическому и функциональному анализу молотков-напильников – уникального типа металлообрабатывающих инструментов, использовавшихся на территории Южной Сибири в I тыс. н.э. – первой половине II тыс. н.э. В работе учтено 26 экземпляров из материалов научных публикаций, музейных фондов и частных коллекций. На основе морфологических характеристик орудия разделены на пять групп: группы I и II датируются первой половиной – серединой I тыс. н.э. и относятся к таштыкской культуре, группы III, IV и V принадлежат культуре енисейских кыргызов. Общая технологическая схема изготовления молотков-напильников представляет собой следующую последовательность: отковка полотна напильника и рукояти, формирование головки молотка, нанесение декоративных элементов и насечки полотна напильников, закалка. В рамках данной схемы выделяются две технологические модели: «таштыкская» (группы I и II; головка молотка изготавливается отдельно от заготовки и затем насаживается на рукоять) и «кыргызская» (группы III, IV, V; головка молотка формируется из конца рукояти). По аналогии с функ-

циональными элементами современного инструментария молотки-напильники определены как орудия ювелирного производства. Полотна напильников у них предназначены в основном для тонкой обработки ровных и выпуклых поверхностей, хотя полотна на ранних инструментах могли служить для предварительной грубой обработки или опилки цветных металлов. Бойки использовались для площения и вытягивания металла. Зубильные лезвия применялись для мелкой рубки.

Молотки-напильники преимущественно представляют собой комбинацию рабочих поверхностей, существующих отдельно у более простых инструментов. Однако в регионе фиксируется небольшое количество ювелирных молотков, что может быть связано с широким распространением молотков-напильников, вытеснивших простые молоточки.

Вопросы вызывает тот факт, что в погребениях, где найдены молотки-напильники, отсутствуют иные предметы, которые могли бы маркировать могилы как захоронения ювелиров. Их предметный комплекс типичен для мужских погребений воинов-всадников. В связи с этим однозначно интер-

\* Работа выполнена в рамках государственного задания в сфере научной деятельности (проект 1.4539.2017/8.9) на материалах Минусинского краеведческого музея им. Н.М. Мартянова.

претировать рассмотренные могилы как погребения ювелиров нельзя. Однако молотки-напильники не входили в инвентарь всадников как универсальные орудия, поскольку размеры и форма инструментов предполагают их использование исключительно для мелких специальных операций.

Появление комбинированных орудий обусловлено мобильным характером жизни ремесленников в рамках кочевого хозяйства и служит свидетельством развития разделения технологического процесса при изготовлении ювелирных изделий, развития кузнечно-ювелирного дела на данной терри-

тории и расширения орудийного набора мастеров.

Исчезновение молотков-напильников можно связать со спадом металлообрабатывающего производства в регионе в середине II тыс. н.э. Этот спад ряд исследователей связывает с последствиями подчинения кыргызских княжеств монголами, в ходе которого кыргызы понесли большой урон. После этого их металлообрабатывающее производство не смогло достичь прежних масштабов. Произошло упрощение инструментов.

*Ключевые слова:* археология, Южная Сибирь, гунно-сарматское время, средневековье, молотки-напильники, морфология, металлообработка, технология.

## Введение

**В** период раннего железного века и средневековья металлообработка являлась одним из самых сложных технических процессов, требующих привлечения большого количества ресурсов и применения передовых технологий. В связи с этим её можно расценивать в качестве одного из наиболее объективных показателей уровня развития материальной культуры, оценка которого в области обработки чёрных и цветных металлов может быть проведена по двум ведущим критериям. Первый – качество и сложность техники изготовления готовых изделий. Однако в этом случае возникает некоторое сомнение, связанное с определением происхождения артефакта – был ли он изготовлен носителями изучаемой культуры или же являлся предметом импорта. Вторым критерием выступает набор металлообрабатывающих инструментов, как универсальных, так и узко специализированных. Орудия изготавливались с учетом специфики работы мастера и операций, которые он выполнял, что подразумевает их местное происхождение и связь с производством в рамках конкретных культур.

Таким образом, изучение инструментов кузнецов и ювелиров позволяет значительно увеличить объём информации о характере и уровне металлообработки у древних народов. При этом особый интерес представляют комбинированные орудия, поскольку они, выделяясь из стандартного для большинства культур раннего железного века и средневековья набора инструментария, создавались под влиянием специфики местной ремесленной среды.

На территории Южной Сибири железные металлообрабатывающие инструменты появляются в начале I тыс. н.э. вместе с широким распространением изделий из чёрных металлов местного производства. Наряду с узкоспециализированными орудиями в это время фиксируются и комбинированные инструменты. Они представлены молотками-напильниками.

Молотки-напильники – комбинированные инструменты, у которых можно выделить три функциональных элемента: головку молотка с одной или двумя рабочими поверхностями (бойками или зубильными лезвиями), полотно напильника с различной насечкой и соединяющую их рукоять (рис. 1) (Митько, Давыдов 2018: 72). Термин «молотки-напильники»

для обозначения данного вида инструментов введён И.Л. Кызласовым (1985: 114).

Территория распространения этих орудий: Хакасия, южная часть Красноярского края и юг Кемеровской области (Хакасско-минусинская котловина и предгорья Алтая) (рис. 2). Датируются молотки-напильники периодом от рубежа эр до второй половины II тыс. н.э. Вне указанных территориально-хронологических рамок подобные орудия не обнаружены.

Цель настоящей статьи – дать комплексную характеристику молотков-напильников, включая их сравнительно-морфологический анализ, реконструкцию технологических схем изготовления данных орудий, определение их назначения.

В ходе работы зафиксировано 26 молотков-напильников: 6 экземпляров – из материалов научных публикаций (Гаврилова 1965: 13, 7; Илюшин 1999: 39; Кызласов 1983: 63; Кызласов, 1985: рис. 5, 1, 3; Хоанг 1974: рис. 5, 4), 16 экземпляров – из фондов Минусинского краеведческого музея (орудия с шифром ММ АЖ), 1 экземпляр – из фондов Красноярского краеведческого музея (КККМ О/Ф А 211/628), 3 экземпляра – из частных коллекций.

Основная масса инструментов (23 экз.) – случайные находки. В датированных курганных погребениях найдены 3 экз.: один обнаружен в кыргызском погребении на могильнике Часовенная гора (Минусинская котловина) (Гаврилова 1965: рис. 13, 7; Кызласов 1983: табл. XXIII, 6), два входили в предметный комплекс могильника верхнеобской культуры Саратовка (Гурьевский район Кемеровской области) и находились в могиле 2 кургана 22 и в насыпи кургана 24 (Илюшин 1999: рис. 27, 7; 31, 1).

Рассматриваемые орудия ранее практически не привлекали внимание исследователей. Инструменты, обнаруженные в погребениях, лишь кратко упоминались в рамках предметного комплекса памятника, причём именовались по-разному: молоточками (Гаврилова 1965: рис. 13, 7) или напильниками (Илюшин 1999: 39). Однако восемь однотипных орудий рассмотрены И.Л. Кызласовым в отдельной статье, исследователь дал их подробное описание, на основе срав-

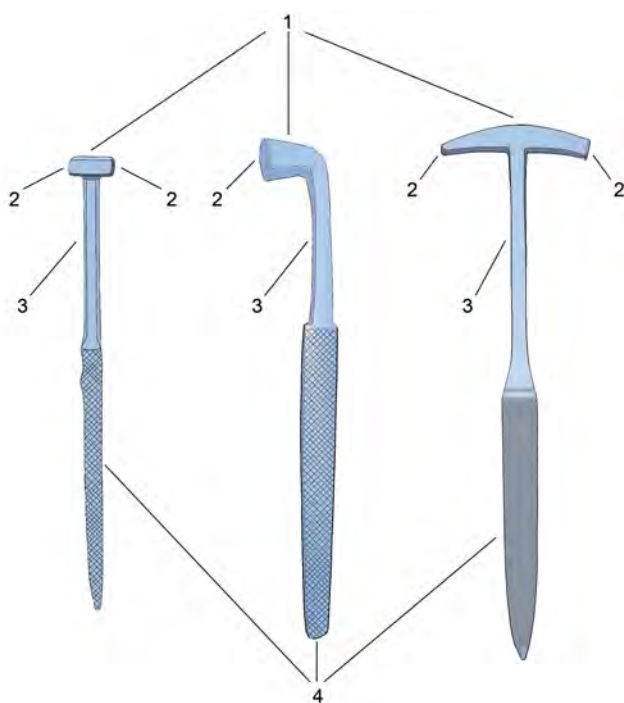


Рис. 1. Функциональные элементы молотков-напильников: 1 – головки молотков, 2 – ударные поверхности (бойки), 3 – рукояти, 4 – полотна напильников

Рис. 1. Функциональные элементы молотков-напильников: 1 – головки молотков, 2 – ударные поверхности (бойки), 3 – рукояти, 4 – полотна напильников

Fig. 1. Functional elements of hammer-files: 1 – hammer-heads; 2 – faces; 3 – handles; 4 – files

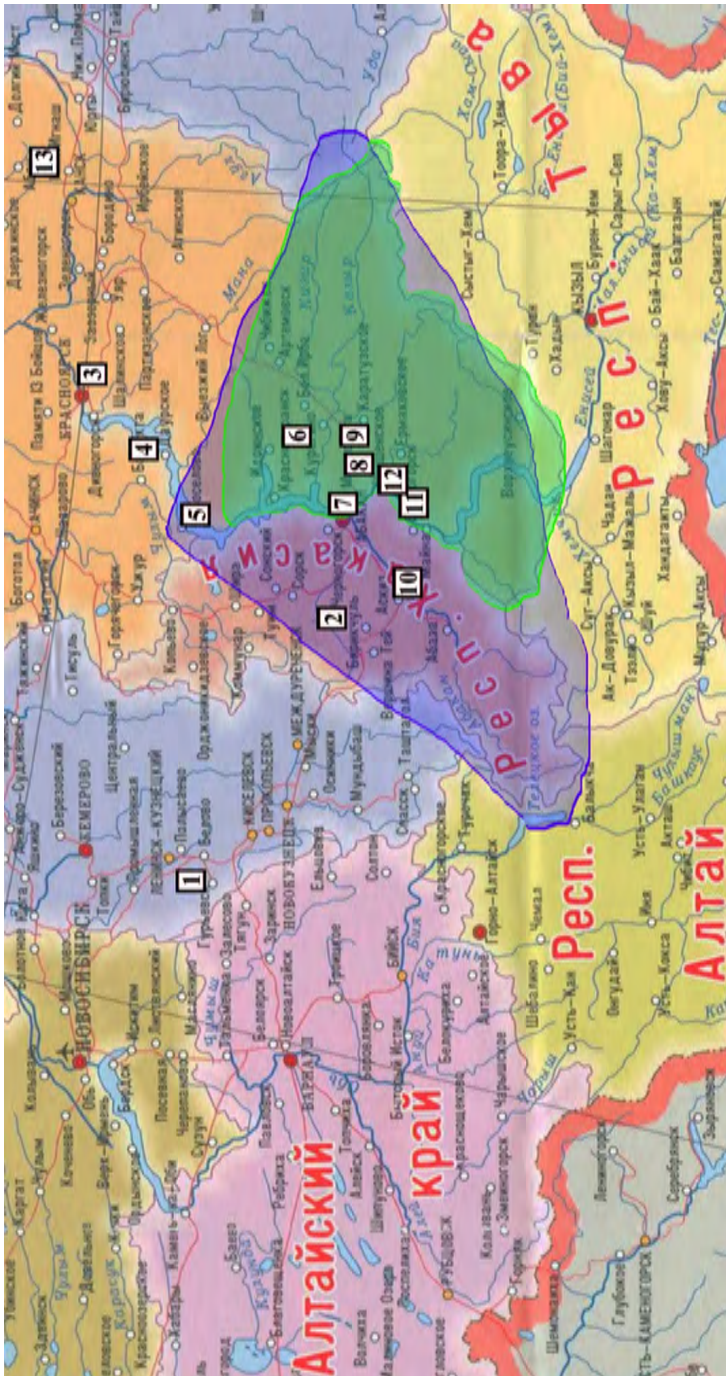


Рис. 2. Территориальное распределение учтенных в работе молотков-напильников: 1 – мог. Саратовка (2 экз.); 2 – г. Изых (2 экз.); 3 – с. Саянск; 4 – д. Огур; 5 – с. Кома; 6 – с. Делтово; 7 – д. Малая Минуса; 8 – д. Колмаково; 9 – д. Таскино; 10 – с. Бея; 11 – мог. Часовенная Гора; 12 – с. Каптырево; 13 – д. Байкалово; синим – Минусинский уезд (1 экз.); зеленым – Минусинский округ (2 экз.)

Fig. 2. The territorial distribution of hammer-files recorded in the research: 1 – Saratovka burial (2 ex.); 2 – Izykh mountain (2 ex.); 3 – Sayansk village; 4 – Ogur village; 5 – Koma village; 6 – Detlovo village; 7 – Maluaya Minusa village; 8 – Kolmakovo village; 9 – Taskino village; 10 – Beya village; 11 – Chasovennaya Gora burial; 12 – Kaptyrevo village; 13 – Baikalo village; blue – Minusinsk uyezd (1 ex.); green – Minusinsk district (2 ex.)

нительно-морфологического анализа датировал таштыкской культурой (I в. до н.э. – V в. н.э.) и интерпретировал как ювелирные инструменты (Кызласов 1985).

Сохранность орудий различна. Большинство инструментов сохранило все конструктивно-функциональные элементы. Однако концы полотен напильников четырёх экземпляров обломаны (экз. ММ АЖ 3413, 7835, 10037/74, 10037/75), у трёх сохранилась только головка молотка (экз. ММ АЖ 7836, 7840, экз. из могильника Саратовка). Среди орудий с уцелевшими полотнами напильников насечка не сохранилась у семи экземпляров (экз. ММ АЖ 3412, 3413, 7829, 7835, 7837, 7839, КККМ О/Ф А 211/628, экз. из могильника Часовенная гора).

### Морфология

На основе сравнительно-морфологического анализа молотки-напильники можно разделить на пять групп, которые формируются за счет сочетания ряда характеристик предметов: размеры инструментов и их конструктивно-функциональных элементов, сечение полотна напильника и форма насечки на нём, форма головки молотка и бойков, декоративные элементы. Названия даны группам в соответствии с формой контура инструментов.

Группа I (Т-образные, симметричные) (рис. 2: 1). Насчитывает 7 экз. (2 экз. повреждено): 4 экз. – из фондов Минусинского краеведческого музея (ММ АЖ 7837, 8221, 10037/74, 10037/75) (Митько, Давыдов 2018: 72), 2 экз. – из фондов Государственного Эрмитажа, описаны И.Л. Кызласовым (ГЭ 1133/64, 3975/1007) (Кызласов 1985: 113–114), 1 экз. – из частной коллекции.

Длина орудий, принадлежащих к данной группе, варьирует в диапазоне 146–177 мм (не считая двух обломанных инструментов). Полотно напильника имеет длину 97–108 мм (не считая двух обломанных), подквадратное сечение (6×4 – 8×6 мм), перекрёстную насечку на широких гранях и однородную на узких (частота 25–35 единиц (насечек) на 10 мм длины полотна). Переход от полотна к рукояти происходит плавно. Рукоять длиной 28–62 мм, подквадратная в сечении (3×3 – 7×6 мм). Рукоять вставляется в прямоугольное отверстие в головке молотка. Длина головки 16–25 мм, сечение подквадратное (7×7 – 8×9 мм). С двух сторон головка молотка имеет плоские бойки размерами 7×7 – 8×9 мм.

Боковые поверхности головок трёх инструментов украшены параллельными линиями, косыми крестами (ММ АЖ 10037/74, 10037/75, экз. из частной коллекции). Головка одного из экземпляров (ММ АЖ 7837) декорирована V-образным символом, повернутым широкой стороной к рукояти.

Кроме того, один инструмент (ММ АЖ 7837) найден в небольшом футляре длиной 177 мм, изготовленном из железного листка, свёрнутого в трубку диаметром от 12 мм в устье до 6 мм на конце. Футляр имел накладную пластину, к которой для подвешивания к поясу крепилась железная перевитая цепочка.

Инструменты, входящие в данную группу, датированы И.Л. Кызласовым на основе сравнительно-морфологического анализа перевитой цепочки от футляра экз. ММ АЖ 7837 с аналогичными находками на терри-



Рис. 3. Представители выделенных в работе морфологических групп: 1 – инструмент группы I (ММ АЖ 8221); 2 – инструмент группы II (ММ АЖ 3414); 3 – инструмент группы III (ММ АЖ 7838); 4 – инструмент группы IV (экземпляр из частной коллекции); 5 – инструмент группы V (ММ АЖ 7831)

Fig. 3. Representatives of the selected morphological groups: 1 – tool of group I (ММ АЖ 8221); 2 – tool of group II (ММ АЖ 3414); 3 – tool of group III (ММ АЖ 7838); 4 – tool of group IV (ex. from the private collection); 5 – tool of group V (ММ АЖ 7831)



тории Южной Сибири и отнесены исследователем к таштыкской культуре (I в. до н.э. – V в. н.э.) (Кызласов 1985: 111).

Группа II (Т-образные, симметричные, укрупнённые) (рис. 2: 2). Насчитывает 3 экз. (ММ АЖ 3412, 3413, 3414) (Митько, Давыдов 2018: 73). Данные инструменты сочетают признаки групп I и III. Их длина до 180 мм (при длине рукояти 37–60 мм), полотно напильника уплощённое или прямоугольное в сечении, с однорядной и перекрёстной насечкой (частота 20–25 ед. на 10 мм длины полотна). Головка молотка относительно массивная (длина 33–47 мм), оканчивается с двух сторон плоскими подквадратными и подпрямоугольными (14×9 – 12×12 мм) бойками и имеет отверстие, в которое вставляется рукоять. В месте крепления рукояти боковая грань головки молотка экз. ММ АЖ 3412 украшена V-образным символом, повернутым широкой стороной к рукояти

Данные орудия – альтернативные укрупнённые варианты инструментов, которые на основе сравнительно-морфологического анализа с другими группами молотков-напильников можно отнести к финалу таштыкской культуры – началу эпохи чаа-тас.

Группа III (Г-образные) (рис. 2: 3). Состоит из 6 экз. (2 экз. повреждено): 2 экз. – из материалов раскопок могильника Саратовка (Гурьевский р-н, Кемеровская обл.) (Илюшин 1999: рис. 27, 7; 31, 1), 3 экз. – из фондов Минусинского краеведческого музея (ММ АЖ 7838, 7839, 7840), 1 экз. – из частной коллекции (Митько, Давыдов 2018: 73).

Данная группа характеризуется общей длиной инструмента в интервале 188–220 мм (два экз. обломаны – их длина 42 и 121 мм.), из которых 119–145 мм (не считая двух обломанных экз.) приходится на полотно напильника, имеющее уплощённое сечение (15×4 – 14×6 мм) и мелкую перекрёстную насечку (30–35 ед. на 10 мм). Полотно напильника переходит в рукоять резким сужением и утолщением. Рукоять имеет длину 43–106 мм (не считая одного обломанного экз. с рукоятью длиной 20 мм) и подквадратное сечение (8×7 – 10×10 мм). На конце она резко изгибается под углом 90° относительно продольной оси инструмента и утолщается после сгиба, формируя головку молотка длиной 25–41 мм, прямоугольную или подквадратную в сечении (7×7 – 15×10 мм) и оканчивающуюся сильно сплюснутым бойком размерами 10×7 – 17×14 мм. На орудиях не зафиксированы декоративные элементы. Только экз. ММ АЖ 7840 на рукояти с другой стороны от головки молотка имеет небольшую кованую петлю.

Предметы группы III можно отнести к периоду VI–X вв. н.э. на основе датировки двух инструментов, найденных в могильнике верхнеобской культуры Саратовка в курганах 22 и 24, отнесённых автором раскопок к VII–первой половине VIII вв. н.э. и второй половине VIII – первой половине IX в. н.э. соответственно (Илюшин 1999: 55–56).

Группа IV (Т-образные, ассиметричные, с зубильным лезвием) (рис. 2: 4). Включает 2 экз. (ММ АЖ 7835, экз. из частной коллекции) (Митько, Давыдов 2018: 74). Эти орудия сочетают признаки групп II и III.

Их длина до 211 мм (при длине рукояти 95–110 мм), полотно напильника уплощено в сечении, покрыто мелкой перекрёстной насечкой, сохранившейся преимущественно в виде отдельных следов (30–35 ед. на 10 мм). Головка имеет длину 40–56 мм, с одного конца оканчивается плоским округлым бойком (диаметр 9–12 мм), а с другого – зубильным лезвием (ширина лезвия – 8–12 мм). Конец полотна напильника экземпляра из

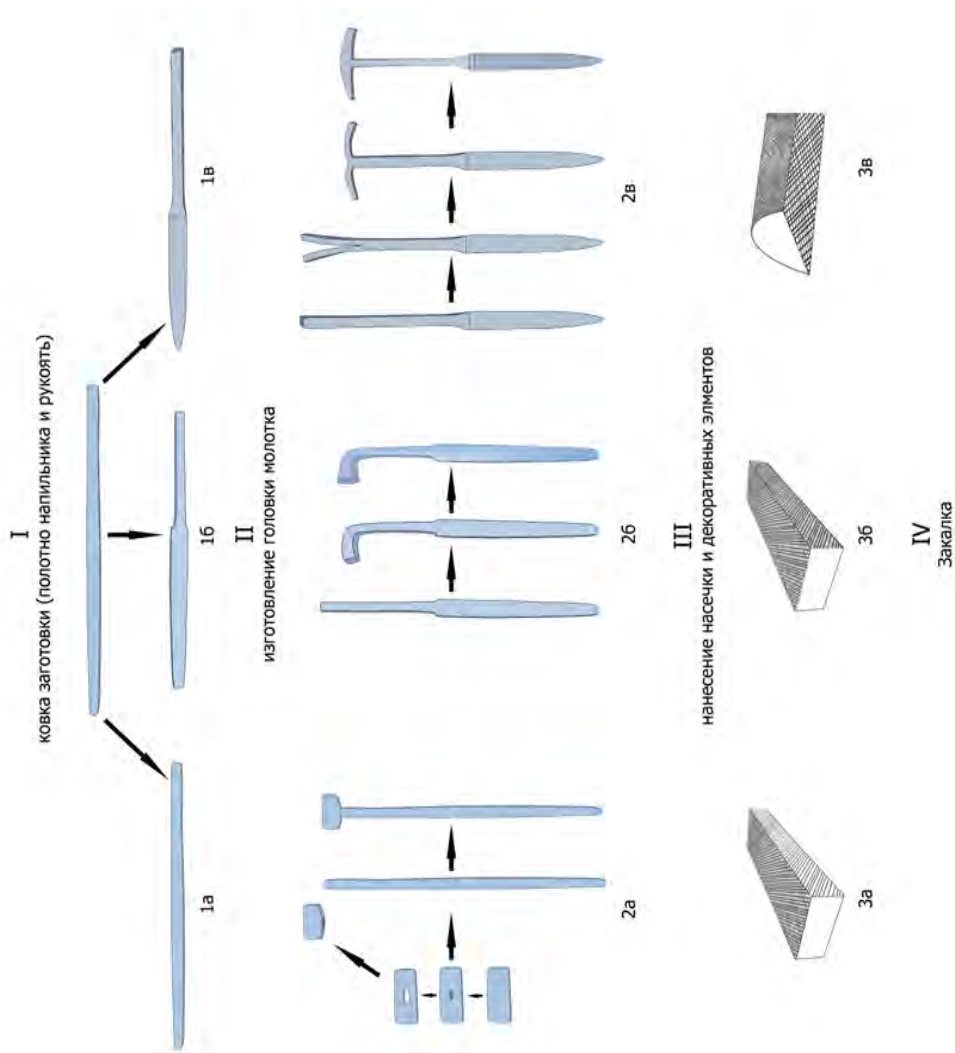


Рис. 4. Технологическая схема изготовления молотков-напильников: 1 – ковка заготовки (1а – группы I и II, 1б – группы III и IV, 1в – группа V); 2 – изготовление головки молотка (2а – группы I и II, 2б – группа III, 2в – группы IV и V); 3 – нанесение насечки и декоративных элементов (3а – насечка на орудиях групп I и II, 3б – групп III и IV, 3в – группы V)

Fig. 4. Technological scheme of the manufacture of hammer-fles: 1 – forging of the workpiece (1a – groups I and II, 1b – groups III and IV, 1v – group V); 2 – making of the hammer-head (2a – groups I and II, 2b – group III, 2v – groups IV and V); 3 – making of the cut and decorative elements (3a – cut on the tools of groups I and II, 3b – groups III and IV, 3v – group V)



частной коллекции украшен «сердцевидной» фигурой, головка молотка – параллельными линиями и косыми крестами.

Данные переходные формы инструментов на основе сравнительно-морфологического анализа с остальными орудиями можно отнести к концу I – началу II тыс. н.э. Также для этого периода характерно появление украшения конца полотен напильников (экз. ММ АЖ 7977, 7979, 8183) и элементов поясного набора «сердцевидными» фигурами (Кызласов 1983: табл. XXI, 27; XXIII; XXXVIII, 22).

Группа V (Т-образные, асимметричные) (рис. 2: 5). Включает 8 экз. (3 экз. повреждено): 1 экз. – из материалов раскопок могильника Часовенная Гора (Минусинская котловина) (Кызласов 1983: табл. XXIII, 6), 1 экз. – из фондов Государственного Исторического музея (ГИМ 36228) (Хоанг 1974: 121), 5 экз. – из фондов Минусинского краеведческого музея (ММ АЖ 7829–7831, 7836, н1), 1 экз. – из фондов Красноярского краеведческого музея (КККМ О/Ф А 211/628) (Митько, Давыдов 2018: 74).

Орудия данной группы имеют длину 231–300 мм (не считая 2 экз., информация о которых не указана, и двух обломанных орудий длиной 122 и 173 мм). Полотно напильника достигает в длину 113–160 мм, имеет полукруглое сечение (14×7 – 22×5 мм), мелкую зубчатую насечку на выпуклой стороне (частота 35–40 ед. на 10 мм) и перекрёстную на плоской. Полотно переходит в рукоять крутыми плечиками. Рукоять длинная (91–128 мм) и тонкая (7×6 – 7×7 мм). Головка молотка (длина 36–78 мм) прямоугольная в сечении, прямая или слегка изогнутая, оканчивается с одной стороны плоским (9×7 – 10×12 мм), а с другой узким бойком (4×5 – 4×10 мм). Окончания полотен напильников двух инструментов декорированы «сердцевидными» фигурами. В начале полотен трёх экземпляров прочерчены две параллельные линии. На рукояти и головке молотка орудия из могильника Часовенная Гора нанесена инкрустация в виде растительного орнамента.

Конец полотна напильника орудия из Красноярского краеведческого музея украшен объёмной выемчатой фигурой, головка молотка декорирована симметричным рельефным орнаментом. Кроме того, на рукояти данного инструмента зафиксированы возвышающиеся над общей поверхностью парные параллельные ободки и узор в косую клетку на выступающей площадке.

Группа отнесена к первой половине II тыс. н.э. Наиболее показательный экземпляр молотка-напильника группы V входил в состав погребального инвентаря могильника монгольского времени Часовенная Гора (XIII–XIV вв. н.э.) (Кызласов 1983: 63). Ещё один экземпляр (ММ АЖ 7829) опубликован В.П. Левашевой как предмет XIII–XVII вв. н.э. (1939: табл. XVII, 11). Инструмент из Государственного исторического музея отнесён Хоангом Ван Кхоаном к X–XIV вв. н.э. (1974: 121). Декоративные «сердцевидные» фигуры появляются в начале II тыс. н.э. и характерны для аскизской культуры, выделенной И.Л. Кызласовым (1983: 40).

Таким образом, молотки-напильники непрерывно использовались на территории Южной Сибири с начала I тыс. н.э. до первой половины II тыс. н.э. (рис. 6). Параллельно с основными формами развивались альтернативные (группы II и IV). Для разных периодов выделяются группы инструментов, весьма схожих по своим морфологическим признакам, что свидетельствует об относительной унификации формы орудий в рамках археологических культур.

При этом, несмотря на длительный период существования молотков-напильников, общая форма инструментов (Т-образная), сложившаяся в начале I тыс. н.э., принципиально не изменилась. В середине I тыс. н.э. наблюдается резкое изменение формы, однако затем происходит возвращение к традиционному облику орудий. Для выяснения причин изменений в морфологических характеристиках молотков-напильников следует рассмотреть технологию их изготовления.

### Технология

Технологические схемы изготовления инструментов реконструируются на основе морфолого-технологического анализа (рис. 4).

Можно выделить четыре этапа создания орудий, принадлежащих к морфологической группе I.

Первый этап – формирование заготовки в виде рукояти и полотна напильника из одного железного прута посредством горячейковки (рис. 4: 1а).

Второй этап – изготовление головки молотка. Она отковывалась отдельно от рукояти, а затем насаживалась на неё (рис. 4: 2а). В большинстве случаев материалом служило железо, однако у двух экземпляров головка молотка из бронзы (экз. ММ АЖ 10037/75, ГЭ 3975/1007). Для крепления к рукояти в них при помощи пробойников сделаны отверстия. Хорошо прослеживаются щели на месте стыка рукояти и головки (рис. 5: 1).

Третий этап – нанесение декоративных элементов и насечки (рис. 4: 3а). Украшения наносились на орудия при помощи зубил и резцов техниками рубки и гравировки, на что указывают характерные следы на инструментах (выступы металла по краям канавок, следы от не совпавших ударов) (рис. 5: 2) (Минасян 2014: 244, 288). Отдельные элементы дорабатывались абразивным инструментом (напильником или оселком). Нанесение насечки на полотна напильников производилось вручную тонким зубилом с шириной лезвия 3 мм.

Четвёртый этап – термическая обработка, закалка. Закалке подвергались все функциональные элементы инструментов, поскольку она необходима для придания соответствующей твёрдости рабочим поверхностям. Так, закалка является обязательным финальным этапом в изготовлении полотен напильников. Согласно данным исследований Н.М. Зинякова, на территории Южной Сибири напильники традиционно закалялись в холодной воде (2 экз. VIII–X вв. имели структуру мартенсита с микротвёрдостью 658–795 кг/мм<sup>2</sup>) (Зиняков 1988: 166–167). Наличие закалки у молотков-напильников установлено Хоангом Ван Кхоаном благодаря металлографическому анализу одного из инструментов, отнесённых в рамках настоящей статьи к морфологической группе V (структура мартенсита и троостита) (Хоанг 1974: 121).

После термической обработки на рукояти насаживались головки молотков орудий с бронзовыми бойками, поскольку процесс закалки с последующим образованием структуры мартенсита подразумевает нагрев предмета до температуры в интервале 910–1401°C, в то время как температура плавления бронзы составляет 940–1030°C (Лахтин 1983: 168).

Технология изготовления орудий группы II в целом совпадает с технологической схемой создания инструментов группы I. У отдельных экземпляров фиксируется конец рукояти, расклёпанный с другой стороны

головки молотка (рис. 5: 4). Головки молотков инструментов изготовлены только из железа.

При изучении морфологической группы III наблюдается существенное отличие в технологии изготовления орудий. На втором этапе головки молотков формировались посредством изгиба последних 28–41 мм рукояти



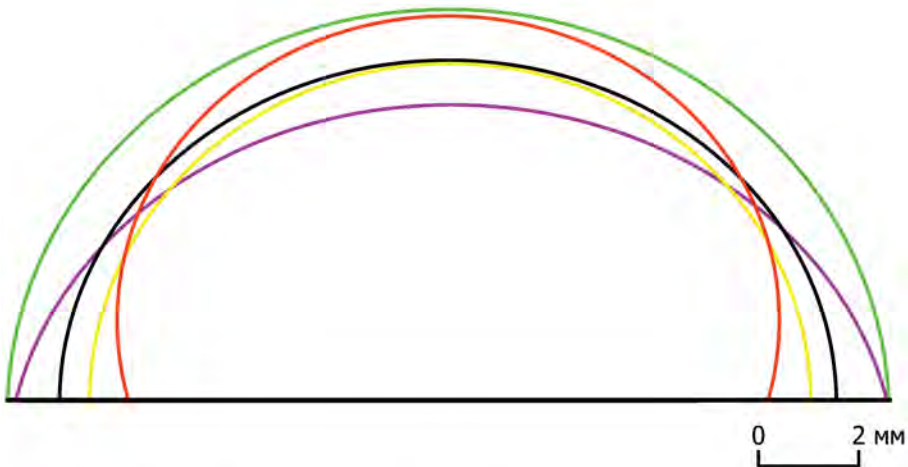
Рис. 5. Свидетельства технологических операций на инструментах: 1 – место стыка рукояти и головки молотка (группа I, ММ АЖ 10037/75); 2 – следы от работы зубилом при нанесении декоративных элементов (группа I, ММ АЖ 10037/75); 3 – насечка на полотне напильника (группа I, ММ АЖ 8221); 4 – расклёпанный конец рукояти (группа II, ММ АЖ 3413); 5 – головка молотка (группа III, экз. из частной коллекции); 6 – декоративная кованая петля (группа III, ММ АЖ 7840); 7 – насечка на полотне напильника (группа III, ММ АЖ 7838); 8 – место изгиба разрубленной рукояти (группа IV, экз. из частной коллекции); 9 – проделанные резцом канавки с выступами металла по краям (группа IV, экз. из частной коллекции); 10 – асимметрия в месте разгиба конца рукояти в головку молотка (группа V, ММ АЖ 7830); 11 – заглаженные абразивным инструментом прорубленные декоративные канавки (группа V, ММ АЖ 7830); 12 – зубчатая насечка на полотне напильника (группа V, ММ АЖ 7830)

Fig. 5. Evidence of technological operations on tools: 1 – paster of the handle and the hammer-head (group I, ММ АЖ 10037/75); 2 – marks of the chisel which was used for the making of decorative elements (group I, ММ АЖ 10037/75); 3 – cut on the file (group I, ММ АЖ 8221); 4 – unclenched end of the handle (group II, ММ АЖ 3413); 5 – hammer-head (group III, ex. from the private collection); 6 – decorative forged loop (group III, ММ АЖ 7840); 7 – cut on the file (group III, ММ АЖ 7838); 8 – bending point of the cut handle (group IV, ex. from the private collection); 9 – notched grooves with metal protrusions along the edges (group IV, ex. from the private collection); 10 – asymmetry on the bending point in the hammer-head (group V, ММ АЖ 7830); 11 – trenched decorative grooves smoothed with an abrasive tool (group V, ММ АЖ 7830); 12 – notched cut on the file (group V, ММ АЖ 7830)

перпендикулярно продольной оси инструмента. Конец рукояти затем расплющивался в боёк (рис. 4: 2б; 5: 5).

Технологическая схема изготовления группы IV представляет собой усложнённую схему создания орудий группы III. Основное отличие также наблюдается на втором этапе. Изменяется техника формирования головки молотка. Конец рукояти (последние 20–40 мм) разрубался зубилом вдоль продольной оси заготовки. Эта операция производилась по горячему металлу при помощи кузнечных зубил, которые широко представлены в археологическом материале (экз. ММ АЖ 3419, 5196, 5197, 10037/70–72 и др.). Получившиеся полосы отгибались в разные стороны, после чего на их концах формировались рабочие поверхности (рис. 4: 2в; 5: 8).

Технологическая схема изготовления молотков-напильников группы V является финальным этапом развития модели, представленной морфологическими группами III и IV. Головки молотков изготовлены по той же технике, что и у группы IV, однако им придана цельная форма ковкой и абразивными инструментами (рис. 4: 2в). О характере технологической схемы свидетельствуют плавный переход от рукояти к головке и асимметрия в этом месте (рис. 5: 10). Декоративные элементы значительно сложнее, представлены не только прорезанными и выбитыми линиями, но и инкрустацией. Такая техника подразумевает прорезание или прорубание в основе (железе) канавок с последующим вбиванием в них полос металла. Она была широко распространена на территории Южной Сибири в нача-



цвет	№	тип	длина насечек (мм)	количество рядов
красный	ММ АЖ 8185	напильник	1,2 - 1,4	15 - 16
зеленый	ММ АЖ 7830	молоток-напильник	2 - 2,5	12
желтый	ММ АЖ 7831	молоток-напильник	2 - 2,5	10 - 11
черный	ММ АЖ 7834	напильник	3,5 - 4	9 - 10
фиолетовый	ММ н1	молоток-напильник	3,5 - 5	?

Рис. 6. Взаимосвязь длины насечек и сечения полукруглых полотен напильников

Fig. 6. The relationship between the length of the cuts and the cross section of the semicircular files

ле II тыс. н.э. (Вайнштейн 1974: рис. 59, 2; 60; Кызласов 1983: табл. IX, 10; Степи Евразии... 1981; рис. 73а, 2).

Особый интерес представляет зубчатая насечка, нанесённая на выпуклые стороны полукруглых полотен напильников (рис. 5: 12). Судя по равномерной ширине насечек и длине прямых борозд, насекание производилось при помощи зубил с узкими лезвиями (2–2,5 мм – экз. ММ АЖ 7830, 7831). При рассмотрении абразивных инструментов с подобной насечкой (в том числе и простых полукруглых напильников: экз. ММ АЖ 7834, 8185) прослеживается взаимосвязь между длиной насечек и изгибом поверхности (рис. 6). Вероятно, появление зубчатой насечки напрямую связано с формой полотен, поскольку насекание длинных борозд на рельефную поверхность не представлялось возможным (Давыдов 2018: 49).

Таким образом, общая технологическая схема изготовления молотков напильников представляет собой следующую последовательность: отковка полотна напильника и рукояти, формирование головки молотка (отдельно от заготовки с последующим насаживанием на рукоять или из конца рукояти), нанесение декоративных элементов и насечки полотен напильников, закалка. В рамках данной схемы выделяются две технологические модели (рис. 7).

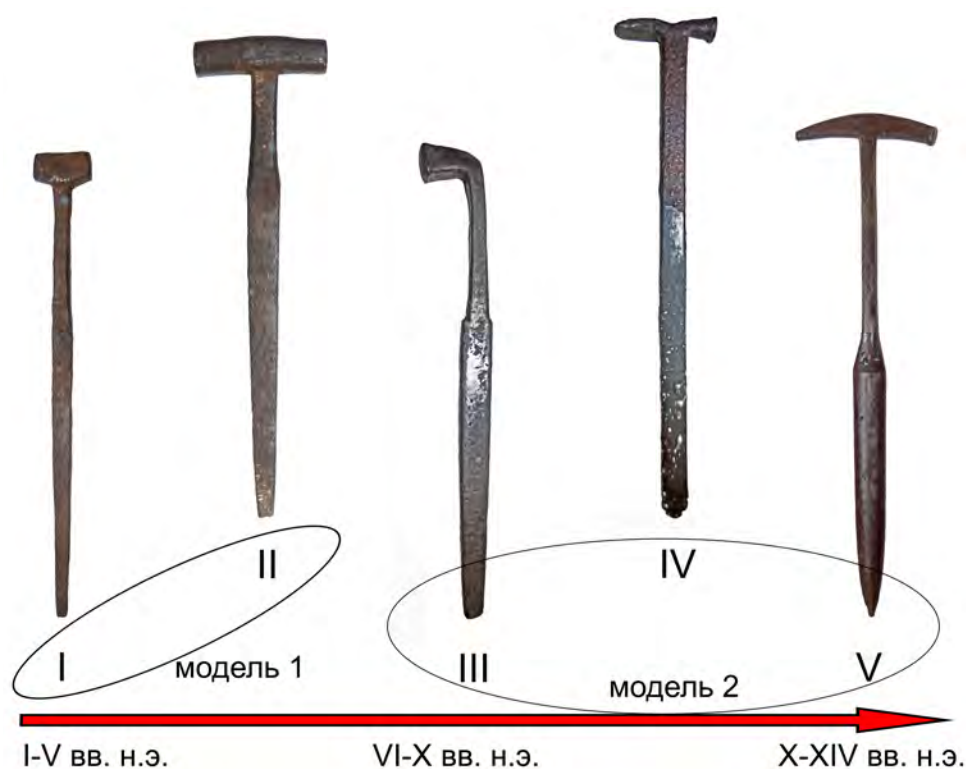


Рис. 7. Изменение форм и технологических моделей изготовления молотков-напильников с течением времени

Fig. 7. Changing of the forms and technological models of manufacture of hammer-files over time

Модель 1 представлена морфологическими группами I и II и существовала до середины I тыс. н.э. Она характеризуется отковкой головки молотка отдельно и насаживанием её на рукоять, слабой профилированностью рукояти и полотна и сочетанием однорядной и перекрёстной насечек; отличается от технологии изготовления молотков с железной рукоятью только наличием полотна напильника. Полотно изготовлено по стандартной технологии и имеет аналоги среди простых напильников того времени (Соенов, Константинова 2015: рис. 8). Изменения в данной модели связаны только с укрупнением головок молотка.

Модель 2 представлена морфологическими группами III, IV и V. Она развивалась со второй половины I тыс. н.э. до второй половины II тыс. н.э. В ней отчётливо прослеживается развитие технологии, выражающееся в усложнении формы полотна напильника, учащении насечки на нём и улучшению её качества, переходе от простого изгиба к цельной головке молотка с двумя рабочими поверхностями. Исходя из известного на данный момент археологического материала, техника изготовления полотен напильников и насечки на инструментах аналогичны тем, что применялись для создания синхронно существовавших обычных напильников. В то же время приём формирования головки молотка не находит аналогий среди молотков и кузнечных зубил того времени, имеющих отверстия для рукояти (экз. ММ АЖ 6824, 10037/71, 10037/72, экз. из Гурьевского поселения (Зиняков 1988: рис. 31, 292)).

Прямых связей между выявленными моделями не зафиксировано, несмотря на то, что изготовлялась одна и та же категория инструментов. Замена модели 1 (условно её можно назвать «таштыкской») моделью 2 («кыргызской»), отражает изменения в материальной культуре населения Минусинской котловины и прилегающих к ней территорий, связанные с формированием культуры енисейских кыргызов и исчезновением таштыкской археологической культуры. В данном случае возникает вопрос, по какой причине данный тип инструментов, не характерный для других регионов, сохранялся в Южной Сибири в течение длительного времени, несмотря на существенные изменения в технологии его изготовления. Вероятно, молотки-напильники выполняли особую функцию. В связи с этим необходимо рассмотреть назначение орудий всех групп.

#### Назначение

Область применения инструментов определяется методом аналогий, при котором сопоставляются функциональные элементы древних орудий и рабочие поверхности современного инструментария, имеющие схожие характеристики.

Полотна напильников инструментов группы I предназначались для обработки плоских и выпуклых поверхностей, тупых углов (Зубрилина 2006: 215; Марченков 1992: 127), причём однорядная насечка могла служить как для грубой предварительной обработки изделий, так и для опиловки цветных металлов (Костенко 2006: 36). Бойки инструментов использовались для плющения с приложением небольшой силы на маленькой площади. Возможно, они применялись для обработки металлической фольги и нанесения её на основу. Изделия, покрытые металлической фольгой, характерны для таштыкской культуры (Вадецкая 1986: 138).



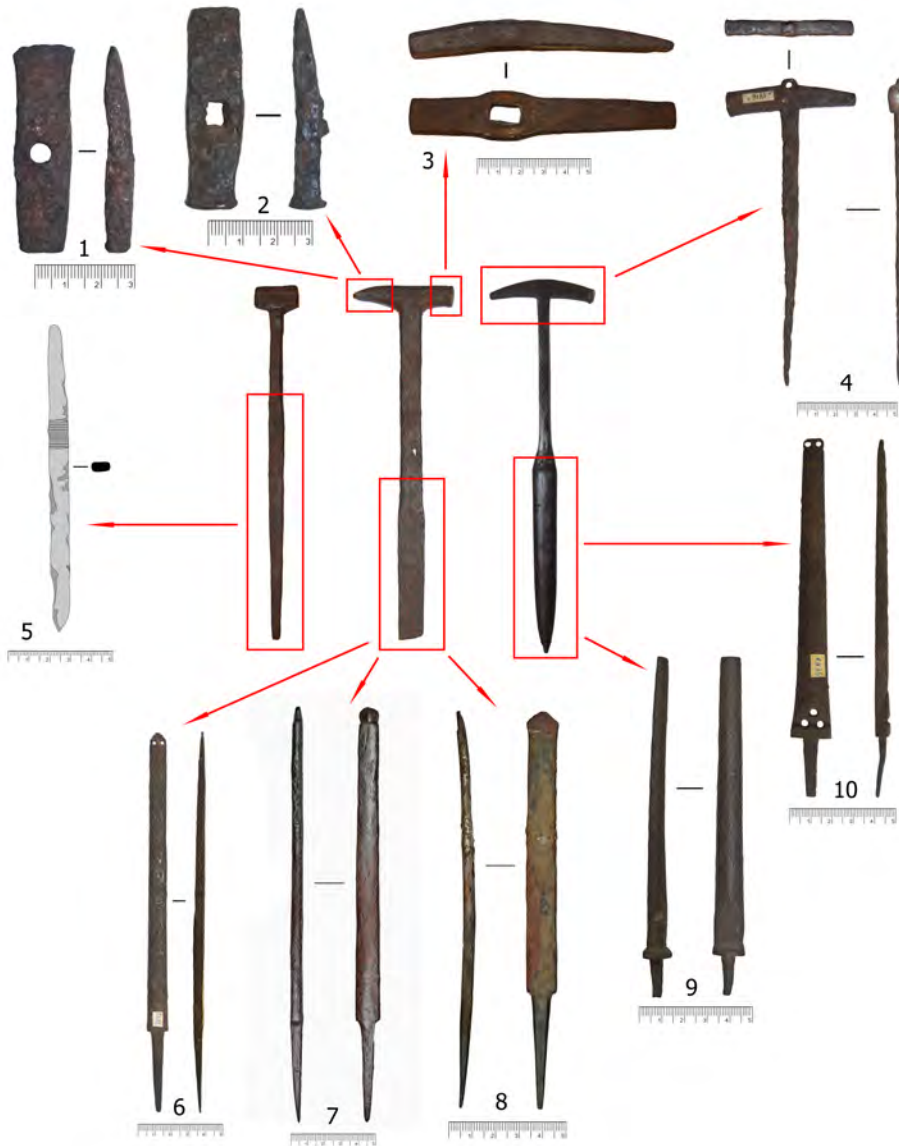


Рис. 8. Инструменты с рабочими поверхностями, аналогичными функциональным элементам молотков-напильников: 1, 2 – кузнечные зубила (1 – ММ АЖ 5196, 2 – ММ АЖ 3419); 3 – ювелирный молоточек (ММ АЖ 10037/73); 4 – ювелирный молоточек с железной рукоятью (ММ АЖ 10037/73); 5 – напильник из культового комплекса Бертек-3-4 (Соенов, Константинова 2015: рис. 8); 6–8 – напильники с прямоугольным сечением и перекрестной насечкой (6 – ММ АЖ 7832, 7 – экз. из могильника Эйдиктыр-кыр, 8 – экз. из могильника Мутная I); 9–10 – полукруглые в сечении напильники с зубчатой насечкой (9 – ММ АЖ 8185, 10 – ММ АЖ 7834)

Fig. 8. The tools with working surfaces similar to the functional elements of hammer-files: 1, 2 – hot sets (1 – ММ АЖ 5196, 2 – ММ АЖ 3419); 3 – jewelry hammer (ММ АЖ 10037/73); 4 – jewelry hammer with the iron handle (ММ АЖ 10037/73); 5 – file from the cult complex Bertek-3-4 (Soenov, Konstantinova 2015: fig. 8); 6–8 – files with the rectangular cross-section and the double cut (6 – ММ АЖ 7832, 7 – ex. from Eidiktyr-kyr burial, 8 – ex. from Mutnaya I burial); 9–10 – files with the semicircular cross-section and the notched cut (9 – ММ АЖ 8185, 10 – ММ АЖ 7834)

Назначение полотен напильников группы II идентично функции полотен орудий группы I. Крупные бойки экземпляров рассматриваемой группы предназначались для плющения и вытягивания с применением большей силы и охватывали большие площади, чем аналогичные функциональные элементы группы I.

Полотна напильников группы III, судя по мелкой насечке, предназначались для тонкой обработки и работы с твёрдым металлом. Узкие грани их могли служить для выпиливания пазов (Слесарь... 2008: рис. 1.7.4). Боёк использовался для плющения и вытягивания металла.

Назначение инструментов группы IV схоже с группой III. Главным отличием является зубильное лезвие для мелкой рубки металла и насекания небольших канавок. В таком случае боёк служил также и ударной площадкой.

Полотна напильников группы V предназначались для тонкой обработки. Выпуклая сторона использовалась при опилровке вогнутых криволинейных поверхностей и больших отверстий (Марченков 1992: 127; Костенко 2006: 37; Слесарь... 2008: рис. 1.7.4, е). Плоская – для обработки плоских и выпуклых поверхностей, тупых углов. Плоский боёк применялся для плющения, узкий – для вытягивания металла, хотя они могли и сочетать данные функции.

Таким образом, полотна напильников предназначены в основном для тонкой обработки ровных и выпуклых поверхностей, хотя полотна ранних инструментов могли служить для предварительной грубой обработки или опилки цветных металлов. Бойки орудий предназначались для плющения и вытягивания металла с приложением разной силы, от тонких работ (группа I) до сравнительно сильных ударов (группа II). Зубильные лезвия использовались для мелкой рубки. Исходя из вышесказанного, можно заключить, что молотки-напильники являлись ювелирными инструментами.

Закономерным является вопрос, насколько данные орудия были заменимы более простым в конструктивном плане инструментарием. В археологическом материале в территориально-хронологических рамках работы широко представлены инструменты, входящие в конструкцию молотков-напильников: молотки, зубила, напильники.

Молотки, представленные в археологическом материале, преимущественно значительно превосходят по размерам головки молотков на рассматриваемых орудиях. Только два экземпляра, хранящиеся в фондах Минусинского краеведческого музея, могут выступать в качестве ювелирных молоточков: экз. ММ АЖ 3416 (X–XIV вв. н.э.) морфологически идентичен головкам молотков группы V и имеет тонкую заостряющуюся к концу рукоять (рис. 8: 4). Возможно, это переоформленный молоток-напильник, у которого сломалась рукоять. Второе орудие – экз. ММ АЖ 10037/73 (VI–IX вв. н.э.) – имеет довольно крупную (длина 118 мм) головку молотка с плоским бойком с одной стороны и задком-остряком с другой (рис. 8: 3).

Зубильные лезвия, зафиксированные на молотках-напильниках, имеют ширину, типичную для небольших слесарных и кузнечных зубил. Наиболее близки к головкам орудий с зубильными лезвиями лёгкие кузнечные зубила второй половины I тыс. н.э. – начала II тыс. н.э. (экз. ММ АЖ 3419, 5196, 5197) (рис. 8: 1, 2).

Полотна напильников инструментов аналогичны полотнам напильников, существовавших синхронно с молотками-напильниками, отличаясь

от них более частой насечкой. С полотнам орудий групп I и II схоже полотно подквадратного в сечении напильника с однорядной насечкой (частота 10–15 ед. на 10 мм) из ритуального комплекса гунно-сарматского времени Бертек-3 (Горный Алтай) (рис. 8: 5) (Молодин 1994: 146). Идентичный ему инструмент зафиксирован также на территории Восточной Сибири (Кызласов 1985а). Полотна инструментов групп III и IV имеют многочисленные аналогии среди прямоугольных и плоских в сечении напильников второй половины I тыс. н.э. – начала II тыс. н.э., имеющих перекрёстную насечку разной частоты (преимущественно 20–25 ед. на 10 мм) (рис. 8: 6–8) (Давыдов 2018: 47). Напильники с полукруглыми в сечении полотнами с зубчатой насечкой (частота 25–30 ед. на 10 мм), схожими с полотнами молотков-напильников группы V, датируются первой половиной II тыс. н.э. (экз. ММ АЖ 7834, 8185) (рис. 8: 9, 10) (там же: 48).

Таким образом, молотки-напильники по преимуществу представляют собой комбинацию рабочих поверхностей, существующих отдельно у более простых инструментов. При этом в регионе фиксируется небольшое количество ювелирных молоточков. Данный факт может быть связан с тем, что молотки-напильники, являясь весьма распространённым типом орудий, вытеснили простые маленькие молоточки.

В связи с определением молотков-напильников как специализированных ювелирных инструментов возникает вопрос интерпретации погребений, в которых найдены отдельные экземпляры, как могил ремесленников.

Молоток-напильник из могильника Часовенная гора происходит из могилы 2, отнесённой к часовенногорскому типу (XIII–XIV вв. н.э.). В предметный комплекс могилы входили: стремя; седельное кольцо; подпружная пряжка; крюк; нож; кресало в оправе; тесло; наконечники стрел (один со свистункой); навершие в форме наконечника стрелы; обломок накладки на лук; украшение колчана; бляшки, прикреплённые к ремням; пояс (Гаврилина 1965: рис. 13, 2–17). Могила 2 не выделяется на фоне остальных богатых погребений могильника Часовенная гора, представляющего собой небольшое, возможно, семейное кладбище привилегированной группы населения. Судя по погребальному инвентарю, в ней захоронен богатый мужчина (Савинов 1990: 118).

Орудия из могильника Саратовка обнаружены в двух погребениях. Первое зафиксировано в могиле 1 кургана 22 в западной части насыпи кургана и представляло собой скопление кальцинированных костей человека, среди которых найдены: железная рукоять напильника, стремя и две поясные бляхи из бронзы и серебра. Кроме того, в западной части насыпи кургана обнаружена панцирная пластина, а в южной – обломок железного ножа, зубы лошади, железное стремя и т.д. (Илюшин 1999: 14). Второй молоток-напильник происходит из кургана 24, где обнаружены три погребения, выполненные по обряду кремации. При снятии насыпи кургана, помимо рассматриваемого инструмента найдены: железные фрагменты наконечника стрелы, кольца, наконечник копья, удила с фрагментом псаля, панцирные пластины и другие артефакты (там же: 15–16).

Таким образом, в погребениях, где найдены молотки-напильники, отсутствуют иные объекты, которые могли бы маркировать могилы как захоронения ювелиров (другие металлообрабатывающие орудия, заготовки или слитки металла, лом для переработки, скопления готовой продукции). В их предметный комплекс входят стандартные находки, типичные

для мужских погребений воинов-всадников: оружие дистанционного и ближнего боя, фрагменты защитного вооружения, поясной набор и снаряжение верхового коня, бытовые вещи.

В связи с этим однозначно интерпретировать рассмотренные могилы как погребения ювелиров нельзя. Однако можно утверждать, что молотки-напильники не входили в инвентарь всадников как универсальные орудия для различных работ, поскольку размеры и форма инструментов предполагают их использование исключительно для мелких специальных операций.

### Заключение

Таким образом, на территории Южной Сибири в течение полутора тысячелетий существовала традиция изготовления особого типа комбинированных инструментов – молотков-напильников. Возникнув как ювелирные орудия мастеров таштыкской культуры, в культуре енисейских кыргызов данные инструменты претерпели существенные изменения, связанные с формированием особой технологии их изготовления. Несмотря на это, их изначальная форма (Т-образная) сохранилась вплоть до конца рассматриваемого периода. Основной вопрос таков: что обусловило существование в течение столь длительного периода устойчивой традиции использования и изготовления на территории Южной Сибири подобных уникальных инструментов? Кроме того, напомним: молотки-напильники – единственный тип инструментов, не представленный в этнографическом материале. В связи с этим возникает также необходимость определения причины, по которой данные орудия, просуществовавшие полторы тысячи лет и прошедшие длительный путь развития, исчезли в середине II тыс. н.э.

На данный момент можно выдвинуть несколько версий возникновения молотков-напильников.

Первая версия: соединение двух инструментов в один связано с экономией металла. Однако металлургия в районе Минусинской котловины и сопредельных территорий во второй половине I тыс. н.э. была весьма развита. Так, сыродутные горны VI–VII вв. н.э. имели объём до 0,14 м<sup>3</sup>, VIII–XII вв. – до 0,7 м<sup>3</sup>. Выход железа составлял 15–20% от массы руды (Сунчугашев 1979: 115, 117). Согласно исследованиям Н.М. Зинякова, объём сыродутных печей на территории Горного Алтая VIII–X вв. н.э. доходил до 1 м<sup>3</sup>, а вес получавшегося на выходе железа достигал 22% от веса руды. При этом объём древнерусских горнов достигал 0,45 м<sup>3</sup> при выходе железа 10–20% (1988: 65, 69–71). Если бы именно недостаток металла обуславливал использование молотков-напильников, то они бы исчезли во второй половине I тыс. н.э. К тому же мастер при изготовлении орудий труда ориентируется в первую очередь на собственное удобство. Кроме того, синхронно с молотками-напильниками существовали отдельные инструменты, дублирующие их функциональные элементы (зубила, напильники).

Вторая версия: наличие комбинированных орудий обусловлено мобильным характером жизни ремесленников в рамках кочевого хозяйства. Согласно этнографическим данным, монгольские кузнецы были достаточно мобильны. Они переходили со своим инструментом из одного селения в другое и изготавливали на заказ различные мелкие предметы из металла, несложные украшения. В «Сокровенном сказании» упоминается монгол, по-видимому, кузнец, пришедший в аил новорождённого Чингис-

хана с «кузнечным мехом за плечами» (Вайнштейн 1974: 76). Монгольские кузнецы Внутренней Монголии не имели постоянного места проживания и путешествовали среди племён, селясь на время там, где в них имелась потребность (Boyer 1952: 116). В интересах подвижности мастера оптимизировали набор инструментария, уменьшая количество перевозимых приспособлений и вес своих орудий труда. Так, согласно свидетельствам, относящимся ко второй половине XVIII в., кузнечные инструменты кочевников мог легко носить ребенок. Среди этнографического материала с территории Монголии также встречаются небольшие мобильные инструменты и приспособления (Давыдов 2016). Однако данное предположение само по себе не объясняет исчезновение молотков-напильников при сохранении кочевого хозяйства.

Третья версия: возможно, молотки-напильники применялись для операций, требующих последовательного использования инструментов ударного и опилочного действия. В таком случае они служат свидетельством развития разделения технологического процесса при изготовлении ювелирных изделий. Появление на территории Южной Сибири комбинированного инструментария, сочетающего элементы различных орудий при одновременном существовании относительно большого количества узкоспециализированных инструментов свидетельствует о развитии кузнечно-ювелирного дела на данной территории и расширении орудийного набора мастеров. Такое предположение выглядит наиболее вероятным, однако следует также учитывать фактор, рассмотренный во второй версии.

Исчезновение молотков-напильников можно связать со спадом металлообрабатывающего производства в регионе в середине II тыс. н.э. Этот спад ряд исследователей связывает с последствиями подчинения себе монголами кыргызских княжеств, в результате которого кыргызы понесли большой урон. После этого их металлургия и металлообработка не смогли достичь прежних масштабов. Немалая часть металлических изделий поступала в Хакасию, Туву и на Алтай из Горной Шории путём обмена на продукты животноводства и земледелия (Бутанаев, Худяков 2002: 148; Кызласов 1983: 68; Сунчугашев 1979: 149, 150). Такие условия способствовали упрощению инструментов. Орудийный набор южно-сибирских ювелиров этнографического времени, как и у мастеров всех скотоводческих народов Северной и Центральной Азии, состоял преимущественно из лишённых декоративных элементов сравнительно простых в изготовлении универсальных орудий (Давыдов 2016: 52; Вайнштейн 1974: 83–84; Boyer 1952: fig. 109; Pallas 1801: abb. 5).

### Литература

- Бутанаев В.Я., Худяков Ю.С. 2000. *История енисейских кыргызов*. Абакан: Изд-во ХГУ им. Н.Ф. Катанова.
- Вадецкая Э.Б. 1986. *Археологические памятники в степях Среднего Енисея*. Л.: Наука.
- Вайнштейн С.И. 1974. *История народного искусства Тувы*. М.: Наука.
- Гаврилова А.А. 1965. *Могильник Кудыр-гэ как источник по истории алтайских племён*. М.-Л.: Изд-во АН СССР.
- Давыдов Р.В. 2016. Мобильная монгольская кузница. *Материалы 54-й Международной научной студенческой конференции МНСК-2016: Археология*. Новосибирск: Изд-во Новосибирского гос. ун-та, 51–52.
- Давыдов Р.В. 2018. Инструменты для опилки металла с разными видами насечки с территории Южной Сибири (I тыс. н.э. – первой половины II тыс. н.э.). *Международная археологическая*

школа: сборник материалов конференции. Казань, Болгар: Изд-во Института археологии им. А.Х. Халикова, 43–52.

Зиняков Н.М. 1988. *История черной металлургии и кузнечного ремесла древнего Алтая*. Томск: Изд-во Томского ун-та.

Зубрилина С.Н. 2006. *Справочник по ювелирному делу*. Ростов-на-Дону: Феникс.

Илюшин А.М. 1999. *Могильник Саратовка: публикация материалов и опыт этноархеологического исследования*. Кемерово: Изд-во Кузбасского гос. тех. ун-та.

Костенко Е.М. 2006. *Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря* М.: Изд-во НЦ ЭНАС.

Кызласов И.Л. 1983. *Аскизская культура Южной Сибири X-XIV вв.* М.: Наука.

Кызласов И.Л. 1985. Орудия таштыкских ювелиров (к истории ремесленного производства в Южной Сибири). *Советская археология*. № 1, 107–122.

Кызласов И.Л. 1985а. Гуннский напильник. *Краткие сообщения института археологии*. № 184, 27–30.

Лахтин Ю.М. 1983. *Металловедение и термическая обработка металлов*. М.: Металлургия.

Левашева В.П. 1939. *Из далекого прошлого южной части Красноярского края*. Красноярск: Красноярское краевое гос. изд-во.

Марченков В.И. 1992. *Ювелирное дело: Практическое пособие*. М.: Высшая школа.

Минасян Р.С. 2014. *Металлообработка в древности и Средневековье*. СПб: Изд-во Гос. Эрмитажа.

Митько О.А., Давыдов Р.В. 2018. Морфолого-технологический анализ молотков-напильников с территории Южной Сибири (I тыс. н.э. – первая половина II тыс. н.э.). *Древние культуры Мон-*

*голии, Байкальской Сибири и Северного Китая: мат-лы IX междунар. науч. конф.* (г. Улан-Удэ, 10–14 сентября 2018 г.). В 2-х т. Т. 2. Улан-Удэ: Издательство БНЦ СО РАН, 71–77.

Молодин В.И. 1994. Культурный комплекс Бертек-3-4. *Древние культуры Бертекской долины (Алтай, плоскогорье Укок)*. Новосибирск: Наука, 94–104.

Савинов Д.Г. 1990. Археологические памятники завершающего этапа культуры енисейской культуры в Северной и Центральной Азии. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 114–131.

*Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования (слесарное дело): электронный учебник*. 2008. URL: <http://www.znanius.com/2685.html?&L=2> (дата обращения: 28.11.2018).

Соенов В.И., Константинова Е.А. 2015. *Ремесленные производства населения Алтая (II в. до н.э. – V в. н.э.)*. Горно-Алтайск: Изд-во ГАГУ.

*Стены Евразии в эпоху средневековья*. 1981. М.: Наука.

Сунчугашев Я.И. 1979. *Древняя металлургия Хакасии: эпоха железа*. Новосибирск: Наука.

Хоанг Ван Кхоан. 1974. Технология изготовления железных и стальных орудий труда Южной Сибири (VII в. до н.э. – XII в. н.э.). *Советская археология*. №4, 110–125.

Boyer M. 1952. *Mongol Jewellery: Researches on the Silver Jewellery Collected by the First and Second Danish Central Asian Expeditions Under the Leadership of Henning Haslund-Christensen 1936–37 and 1938–39*. København: National museets skrifter, Ethnografisk Raekke.

Pallas P.S. 1801. *Sammlungen historischer nachrichten über die Mongolischen Völkerschaften*. St.Petersburg: Gedruckt bey der Kayserlichen Akademie der Wissenschaften.



**MORPHOLOGICAL, TECHNOLOGICAL, AND FUNCTIONAL  
ANALYSIS OF COMBO TOOLS FROM SOUTHERN SIBERIA  
(1st – first half of the 2nd millennium ad)**

R.V. Davydov\*

This paper presents results of an integrated analysis of hammer-files, a unique type of metalworking tools distributed on the territory of southern Siberia since the 1<sup>st</sup> through first half of the 2<sup>nd</sup> millennium ad. Investigations yielded 26 samples of those either physically present in museum and private collections or described in specialized literature.

The hammer-file is a combination tool that incorporates three functional elements: the hammer-head with one or two faces (panes or chisel blades), the file with a slit that vary in type, and the handle.

Depending on morphological characteristics of a particular tool, we divided them into five groups. Groups I (T-shaped, symmetrical) and II (T-shaped, symmetrical, enlarged) date from the first half to the middle of 1<sup>st</sup> millennium ad and relate to Tashtyk culture; groups III (L-shaped), IV (T-shaped, asymmetrical, with chisel blade), and V (T-shaped, asymmetrical) relate to the Yenisei Kyrgyz culture.

In general, the manufacturing technology for hammer-files involves the following procedures: forging of the file and handle, forming of the hammer-head, applying of decorative elements, and making of the cut while quenching. Within this scheme, two technological patterns can be distinguished: the “Tashtyk” one (groups I and II; the hammer-head is made separately from the workpiece, then gets mounted on the handle), and the “Kyrgyz” one (groups III, IV and V; the hammer-head is formed by shaping up the end part of the handle).

By comparison with functional elements of modern tools we've defined the hammer-file as a jeweler's tool. Such files are designed for fine treatment of flat or convex surfaces. Unsophisticated earlier samples of these tools could be used for coarse pretreatment of non-ferrous metals. Flat sides of the instrument served to flatten and stretch metallic objects. Chisel blades were intended for minor scoring.

To put it simplistically, the hammer-file can be perceived as a combination of functional surfaces each of which has already been known as a separate tool. However, only an insignificant amount of jeweler's “simple hammers” has been found in the region, and that can be explained by popularity of hammer-files as a more universal tool compared to “simple” hammer. Being more effective, and therefore more in demand, the hammer-files could have just displaced the “simple hammers”.

The burials that contained the file-hammers notably lack any other objects that would suggest those graves to be interpreted as jewelers' graves. Their assemblages are typical for those associated with warriors' burials, so it doesn't seem possible to conclusively identify the deceased individuals as jewelers. On the other hand, hammer-files never occur in warrior assemblages.

The authors attribute the emergence of the described combo tools to the mobility of artisans' lifestyle in a nomadic society. Hammer-files are double-purpose tools, an evidence of sophistication in manufacturing of jewelry, the development of jewel industry in the area, and extension of craftsmen's inventory.

---

\* This work was undertaken within the scope of government assignment in the field of scientific research (project 1.4539.2017/8.9) involving materials of the Minusinsk Martianov museum of area studies

The disappearance of hammer-files can be explained by the decline of metalworking industry in the region in the middle of the 2<sup>nd</sup> millennium ad, what appears to be a consequence of the Kyrgyz having been defeated by the Mongols. After that event the Kyrgyz metal-working production could never recover to the previous level. Under such circumstances the tools became less sophisticated.

*Key words:* archaeology, Southern Siberia, Hun-Sarmatian period, Middle Ages, hammers-files, morphology, metalworking, technology.

#### References

- Butanaev V. Ya. Hudyakov Y.S. 2000. *Istoriya eniseiskikh kyrgyzov* [History of Yenisei Kyrgyz]. Abakan: HGU im. N.F. Katanova.
- Vadetskaya E.B. 1986. *Arheologicheskiye pamyatniki v stepyah Srednego Eniseya* [Archaeological sites in steppes of Middle Yenisei]. Leningrad: Nauka.
- Vainshtein S.I. 1974. *Istoriya narodnogo iskusstva Tuvy* [History of folk art of Tuva]. Moscow: Nauka.
- Gavrilova A.A. 1965. *Mogilnik Kudirge kak istochnik po istorii altaiskikh plemen* [Kudirge Burial like a source on the history of the Altai tribes]. Moscow-Leningrad: AN USSR
- Davydov R.V. 2016. *Mobilnaya mongolskaya kuzniza* [Mobile Mongolian forge]. In *Materiali 54 Mezhdunarodnoi nauchnoi studencheskoi konferentsii MNSK-2016: Archeologiya* [Materials of 54<sup>th</sup> International Science students conference ISSC-2016: Archeology]. Novosibirsk: izd-vo Novosibirskogo gos. un-ta., 51–52.
- Davydov R.V. 2018. *Instrumenty dlya opilovki metalla s raznymi vidami naschki s territorii Yuzhnoi Sibiri (I tys. n.e. – pervaya polovina II tys. n.e.)* [Tools for filing of metal with different types of cut from the territory of Southern Siberia (I<sup>st</sup> – first half of II<sup>nd</sup> thousands ad)]. In *Mezhdunarodnaya arheologicheskaya shkola: sbornik materialov konferentsii* [International archaeological school: conference information package]. Kazan, Bolgar: izd-vo Instituta Arheologii im. A.H. Halokova, 43–52.
- Zinyakov N.M. 1988. *Istoriya chernoi metallurgii i kuznechnogo remesla drevnego Altaya* [History of the ferrous metallurgy and the smithcraft of ancient Altai]. Tomsk: izd-vo Tomskogo un-ta.
- Zubrilina S.N. 2006. *Spravochnik po yuvelirnimu delu* [Handbook on jewellery]. Rostov-na-Donu: Phenix.
- Ilyushin A.M. 1999. *Mogilnik Saratovka: publikaziya materialov i opyt etnoarheologicheskogo issledovaniya* [The Saratovka Burial: publication of materials and experience of ethnoarchaeological researches]. Kemerovo: izd-vo Kuzbasskogo teh. un-ta.
- Kostenko E.M. 2006. *Slesarnoe delo: Prakticheskoe posobie dlya slesarya* [Benchmark: Practice note for locksmiths]. Moscow: izd-vo NZ ENAS.
- Kyzlasov I.L. 1983. *Askizskaya kultura Yuzhnoi Sibiri X–XIV vv.* [Askizskaya culture of Southern Siberia X–XIV ad]. Moscow: Nauka.
- Kyzlasov I.L. 1985. *Orudiya tashtykskikh yuvelirov (k istorii remeslennogo proizvodstva v Yuzhnoi Sibiri)* [Tools of tashtyk jeweler (to the history of handicrafts in Southern Siberia)]. *Soviet archaeology*. № 1, 107–122.
- Kyzlasov I.L. 1985a. *Gunnskii napilnik* [The hun file]. In *Kratkie soobsheniya instituta arheologii* [Brief Reports of the Institute of Archaeology]. № 184, 27–30.
- Lahtin Yu. M. 1983. *Metallovedenie i termicheskaya obrabotka metallov* [Metal technology and heat-treating of metals]. Moscow: Metallurgiya.
- Levasheva V.P. 1939. *Iz dalekogo proshlogo yuzhnoi chasti Krasnoyarskogo kraja* [From the remote past of the south end of the Krasnoyarsk kray]. Krasnoyarsk: Krasnoyarskoe kraevoe gos. izd-vo.
- Marchenkov V.I. 1992. *Yuvelirnoe delo: Prakticheskoe posobie* [Jewellery: practice note]. Moscow: Vyshaya Shkola.
- Minasyan R.S. 2014. *Metalloobrabotka v drevnosti i Srednevekovie* [Metalworking in ancient times and the Middle Ages].

Sankt-Petersburg: The State Hermitage Publishers.

Mitko O.A., Davydov R.V. 2018. Morphologo-tehnologicheskii analiz molotkov-napilnikov s territorii Yzhnoi Sibiri (I tys. n.e. – pervaya polovina II tys. n.e.) [Morphological–technological analysis of hammer-files from territory of Southern Siberia (I<sup>st</sup> – first half of II<sup>nd</sup> thousands AD)] *In Drevnie kulturi Mongolii, Baikalskoi Sibiri i Severnogo Kitaya: materialy IX mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii (Ulan-Ude, 10–14 sentyabrya 2018)* [Ancient cultures of Mongolia, Baikalian Siberia and Northern China: materials of IX international science conference (Ulan-Ude, 10–14<sup>th</sup> September, 2018)]. In 2 vol. Vol. 2. Ulan-Ude: The BSC SB RAS Publishing House, 71–77.

Molodin V.I. 1994. Kultovii kompleks Bertek-3-4 [Cult-complex Bertek-3-4]. *In Drevnie kulturi Bertekskoi doliny (Altai, ploskogorie Ukok)* [Ancient cultures of Bertek valley (Altai, Ukok highland)]. Novosibirsk: Nauka, 94–104.

Savinov D.G. 1990. Archeologicheskie pamyatniki zavershayushogo etapa kulturi eniseiskih kirgizov [Archaeological sites of final study of culture of the Yenisei Kyrgyz]. *In Pamyatniki kirgizskoi kulturi v Severnoi i Tsentralinoi Azii* [Sites of Kyrgyz culture in Northern and Central Asia]. Novosibirsk: izd-vo SO AN SSSR, 114–131.

Slesar po remontu selskohozyaistvennih mashin i oborudovaniya (slesarnoe delo): elektronnyi uchebnik [Repairman

of farm machinery (bench-work): electronic textbook]. 2008. URL:<http://www.znanius.com/2685.html?&L=2> (access date: 28.11.2018).

Soenov V.I., Konstantinova E.A. 2015. Remeslennyye proizvodstva naseleniya Altaya (II v. do n.e. – V v. n.e.) [Handicrafts of the Altay population (II century BC – V century AD)]. Gorno-Altaysk: izd-vo GAGU.

Stepy Evrazii v epohu srednevekoviya [Steppes of Eurasia in the Middle Age]. 1981. Moscow: Nauka.

Sunchugashev Ya.I. 1979. Drevnyaya metallurgiya Hakassii: epoha zheleza [Ancient metallurgy of Khakassia: Iron Age]. Novosibirsk: Nauka.

Hoang Van Khoan. 1974. Tehnologiya izgotovleniya zheleznykh i stalnykh orudii truda Yzhnoy Sibiri (VII v. do n.e. – XII v. n.e.) [Technology of making of iron and steel tools from Southern Siberia (VII century BS – XII century AD)]. *In Sovetskaya arheologiya* [Soviet archaeology]. №4, 110–125.

Boyer M. 1952. Mongol Jewellery: Researches on the Silver Jewellery Collected by the First and Second Danish Central Asian Expeditions Under the Leadership of Henning Haslund-Christensen 1936–37 and 1938–39. København: National museums skrifter, Ethnografisk Raekke.

Pallas P.S. 1801. Sammlungen historischer nachrichten über die Mongolischen Völkerschaften. St.Petersburg: Gedruckt bey der Kayserlichen Akademie der Wissenschaften.