



Научная статья  
УДК 903.07.31  
EDN: GWKTQD  
DOI: <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2025-2-79-89>

## Изготовление роговых свистунок из погребальных комплексов Саяно-Алтая I тыс. н. э.: результаты экспериментально-трассологического исследования

И.С. Половников<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

**Аннотация.** В статье представлены результаты экспериментально-трассологического исследования роговых свистунок, проводившегося с целью определить технологические приемы при их изготовлении в Саяно-Алтае в I тыс. н. э. Основное внимание уделено созданию внутренней полости (камере) свистунок из-за применения дополнительных инструментов в данном процессе. Инструментарий для эксперимента изготовлен из железных стержней из низкоуглеродистой стали, которые могли служить инструментом для создания свистунок, их режущая часть была выполнена в виде прямого лезвия, шила и изогнутого лезвия. На основании известных из научной литературы данных, изготовлены реплики свистунок из рога косули при помощи данных инструментов. Проведен сопоставительный трассологический анализ экспериментальных и археологических данных (следы выскребания внутренних камер оригинальных свистунок). Исследование проведено на материалах гунно-сарматского времени могильника Ороктой (Горный Алтай) и древнетюркского времени могильников Маркелов Мыс-2 и Белый Яр-2 (Хакасско-Минусинская котловина). Такой подход позволил сопоставить полученную экспериментальным путем информацию с археологическими материалами. Представлены результаты анализа технологических операций изготовления внутренних полостей роговых свистунок. Выявлены характерные следы на поверхности, позволяющие различать применяемые орудия. Эксперимент подтвердил возможность изготовления свистунок различными орудиями и выявил технологические приемы при работе отдельным инструментом. Выделены основные этапы производства свистунок: создание заготовки, сверление проема для древка стрелы, формирование внутренней полости, доработка сквозных отверстий на выпуклой стороне и полировка поверхности. Сделан вывод о том, что последовательность технологических операций и набор орудий соответствует уровню домашнего производства.

**Ключевые слова:** Южная Сибирь, Саяно-Алтай, косторезное производство, рог, эксперимент, трассология, свистунки, наконечники стрел, обработка металлическим инструментом

**Благодарности.** Исследование проведено в рамках реализации Государственного задания Минобрнауки в сфере научной деятельности по проекту № FSUS-2025-0009 «Особенности формирования межкультурных коммуникаций в Сибири – от эпохи камня до раннего Нового времени (по данным археологических и письменных источников)».

**Для цитирования:** Половников И.С. Изготовление роговых свистунок из погребальных комплексов Саяно-Алтая I тыс. н. э.: результаты экспериментально-трассологического исследования // Известия Лаборатории древних технологий. 2025. Т. 21. № 2. С. 79–89. DOI: 10.21285/2415-8739-2025-2-79-89. EDN: GWKTQD.

Original article

## Manufacturing of horn whistles from sites of Sayan-Altai of the 1st millennium AD.: results of experimental-traceological research

Ivan S. Polovnikov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Archeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup> Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

**Abstract.** The article presents the results of an experimental traceological study of horn whistles, conducted to determine the technological methods in their manufacture in the Sayan-Altai in the 1st millennium AD. The main attention is paid to the creation of the internal cavity (chamber) of the whistle due to the use of additional tools in this process. Morphologically suitable tools for the experiment were made, which were made of iron rods of low-carbon steel, which could serve as a tool for creating whistles, their cutting part was made in the form of a straight blade, an awl and a curved blade. Based on the data known from the scientific literature, replicas of whistles from roe deer horn were made using these tools. A comparative traceological analysis of experimental and archaeological data (traces of scraping the internal chambers of the original whistles) was carried out. The study was conducted on the materials of the Hunno-Sarmatian period of the site Oroktoy (Mountain Altai) and the ancient Turkic period of the sites Markelov Mys-2 and Bely Yar-2 (Khakass-Minusinsk Basin). This approach allowed us to compare the experimentally obtained information with archaeological materials. The article presents the results of the analysis of technological operations for the manufacture of internal cavities of horn whistles. Characteristic traces on the surface were revealed, which made it possible to distinguish the tools used. The experiment confirmed the possibility of making whistles with various tools and revealed technological methods when working with a separate tool. The main stages of whistle production are highlighted: creating a blank, drilling holes, forming an internal cavity, finishing the holes and polishing the surface. It is concluded that the sequence of technological operations and the set of tools correspond to the level of home production.

**Keywords:** Southern Siberia, Sayan-Altai, bone carving production, horn, experiment, traceology, whistles, arrowheads, metal tool processing

**Acknowledgements.** The study was conducted within the framework of the implementation of the State assignment of the Ministry of Education and Science in the field of scientific activity under project No. FSUS-2025-0009 “Features of the formation of intercultural communications in Siberia - from the Stone Age to the early modern period (according to archaeological and written sources)”.

**For citation:** Polovnikov I.S. (2025) Manufacturing of horn whistles on arrows from the burial complexes of the Sayan-Altai of the 1st millennium AD: results of experimental-traceological research. *Reports of the Laboratory of Ancient Technologies*. Vol. 21. No. 2. P. 79-89. (In Russ.). DOI: 10.21285/2415-8739-2025-2-79-89. EDN: GWKTQD.

## Введение

В исследованиях по истории военного дела народов степного пояса Евразии часто встречаются описания «костяных шариков с отверстиями», которые крепились к наконечникам стрел. Как принято считать, они издавали пронзительный свист, причем свист из тысяч стрел мог угнетающе действовать на противника и пугать вражеских лошадей (Никонов, Худяков, 2004). Данная интерпретация боевого использования стрел со свистункой восходит к легенде о «поющих стрелах», когда в 209 г. до н. э. будущий основатель империи Модэ (Маодунь) изготовил «свистунку и начал упражнять своих людей в конной стрельбе из лука» (Бичурин, 1950. С. 46–47).

Опираясь на данный мифологический сюжет, под «свистункой» следует понимать изделие, изготовленное из цельного рога (диких парнокопытных животных), овально-удлиненной по линии насада формы, со сквозным цилиндрическим проемом для древка стрелы и полое внутри, и имеющее несколько (чаще не более трех) округлых, овально-прямоугольных или прямоугольных отверстий на сферическо-выпуклой стороне. Эволюция формы отверстий показывает не только хронологию бытования различных типов свистунок, но и стремление мастеров найти оптимальные звуковые варианты,

издаваемые при полете. Наряду с этим, встречаются аналогичные по форме изделия, но без отверстий, которые тоже относят к «свистункам». Однако применение их было иное – служить муфтами для крепления торцевой части древка стрелы с наконечником, компенсируя возможность раскалывания (Худяков, 1980. С. 110; Худяков, 1991. С. 125). Следует учитывать, что помимо цельно вырезанных свистунок, существовали комбинированные, состоящие из нескольких частей, в виде конусовидной призмы с несколькими отверстиями, которые сохранились до нашего времени и известны в этнографических коллекциях казахов, их применяли как сигнальные стрелы (Ахметжан, 2007. Рис. 6б).

Проблема «свистящих стрел» неоднократно обсуждалась сибирскими оружейниками, однако никто из них не ставил под сомнение историческую дату возникновения свистунок. Однако относительно недавно, самая ранняя находка была обнаружена на территории Тувы в погребении 17 могильника Чирик-Даш, который относится к саглыньскому периоду скифского времени. Опираясь на результаты радиоуглеродного датирования, автор раскопок отнес памятник к середине IV в. до н. э. (Семенов, 2019а. С. 64; Семенов, 2019б. С. 175). Свистунка из Чирик-Даш имеет бочонковидную форму с тремя округлыми от-

верстиями на сферическо-выпуклой стороне. Судя по фотографии предмета, по всем своим внешним признакам: форма, размер, естественная обработка, отверстия, можно предположить, что данная свистунка имеет сложившийся вид, который просуществовал на данной территории до средневековья.

Самые поздние археологические свидетельства находок роговых свистунок относятся к археологическому комплексу XVIII–XIX вв. в Северном Прибайкалье, где они были обнаружены в погребениях эвенкийского могильника Иннокен-I (Харинский, 2003. С. 119–120. Рис. 3.1, 2, 4). Свистунки были насажены на черешки двух ромбических и одного асимметрично-ромбического железного наконечника стрелы, они – боченковидной формы, полые внутри. В каждой из них имеется по четыре горизонтально расположенных сегментовидных отверстия. Нижняя часть свистунок округлая, а верхней части придана восьмигранная форма. Длина свистунок от 4,7 см до 6,2 см, наибольший диаметр достигает 2,8–3,0 см, толщина стенок составляет 0,2 см. Внутри свистунок сохранились остатки древков стрел диаметром 1 см, насаженных на черешки наконечников (Харинский, 2003. С. 119). Упоминания о свистунках встречаются в этнографическом описании балаганских бурят (Требуховский, 1927. Рис. 4). Их форма близка с иннокенскими свистунками (верхняя часть – восьмигранная, а нижняя – круглая). Однако, в отличие от эвенкийских свистунок, у балаганских в нижней части имеется выделенная шейка (Харинский, 2003. С. 119).

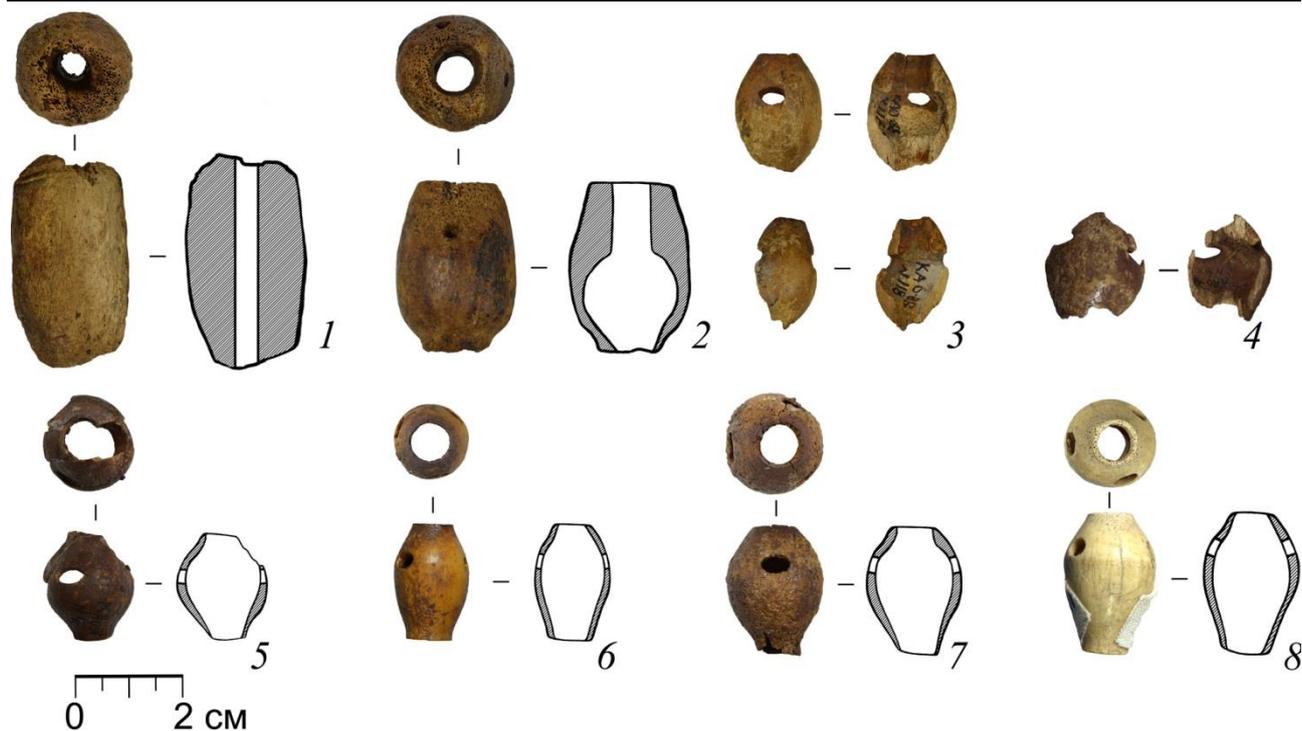
А.П. Бородовский, опираясь на материалы памятника Белый Бом-II (погребение 2, раскоп 1), представил технологическую схему изготовления свистунок Горного Алтая первой половины I тысячелетия. В данной схеме в первую очередь автор уделил внимание формированию внешнего контура свистунок. Заготовка делалась из спицы рога козули круговым подрезанием, затем путем протрагивания снимался верхний слой и будущей свистунке придавалась бочонковидная форма. В довершение работы следовали сверление отверстий, выборка внутренней полости и поверхностная круговая шлифовка (Бородовский, 1997. С. 93. Табл. 47.11–14). Важно подчеркнуть, что каждое изделие изготавливалось индивидуально, поэтому заметны расхождения в форме и размерах, мелких деталях обработки поверхностей и отверстий.

Нами было проведено исследование следов от инструментов, с помощью которых были изготовлены свистунки из могильника Ороктой гунно-сарматского времени Горного Алтая и могильников Маркелов Мыс-2, Белый Яр-2 древнетюркского времени Хакасско-Минусинской котловины (Половников, 2021). На предварительном этапе работы при определении следов от инструмента, оставленных на внутренних поверхностях камер свистунок было выдвинуто предположение, что выскребание могло производиться узким железным предметом (пёркой? шилом?), известных из археологических памятников (Колчин, 1959. С. 38–39; Кызласов, 1983. Табл. XXIII.8; Табл. XXXII.2). Для проверки данного предположения была проведена серия экспериментов, целью которых стало создание реплик свистунок и изучение их внутренних камер, созданных различными инструментами. На основании этого решалось несколько задач: подготовить инструменты для эксперимента; изготовить внутренние камеры на современных репликах свистунок; сравнить следы во внутренних полостях оригинальных роговых свистунок из погребальных комплексов Саяно-Алтая с полученными в ходе эксперимента.

### **Материалы и методы изучения**

Материалами исследования послужили роговые свистунки из трех могильников Саяно-Алтая. Могильник гунно-сарматского времени Горного Алтая Ороктой расположен на высокой террасе левого берега реки Ороктой в месте впадения её в Катунь (Худяков, Скобелев, Мороз, 1990). В состав сопроводительного инвентаря погребения кургана № 1 могильника Ороктой входили два сильно корродированных железных наконечника стрелы, также костяной втульчатый (округлый в сечении) и ромбический (с раздвоенным насадом), которые находились у северной стенки, с правой стороны от погребенного, помимо них в погребении обнаружены три роговых свистунки (рис. 1.1–3) (Худяков, Скобелев, Мороз, 1990. С. 98–100. Рис. 5).

*Экземпляр № 1:* изделие цилиндрической формы со сквозным отверстием вдоль длинной стороны (3,5 × 2,2 см, диаметр сквозного отверстия 0,4 см). По краям имеет грубые следы круговой подсежки (рис. 1.1). *Экземпляр № 2:* изделие цилиндрической формы полое внутри без сквозных отверстий с трехгранным основанием, на поверхности которо-



**Рис. 1. Роговые свистунки из гунно-сарматских и древнетюркских погребальных комплексов Горного Алтая и Минусинской котловины: 1–3 – Ороктой, курган 1; 4–6 – Маркелов Мыс-2, курган 9; 7 – Белый Яр-2, курган 7**  
**Fig. 1. Horn whistles from the Hunno-Sarmatian and ancient Turkic burial complexes of the Altai Mountains and the Minusinsk Basin: 1-3 - Oroktoy, burial mound 1; 4-6 - Markelov Mys-2, burial mound 9; 7 - Beluy Yar-2, burial mound 7**

го имеет небольшие углубления. Внутренняя полость сделана необычно: выбрана только половина от длины изделия до трехгранного основания (3 × 2,1 см, диаметр цилиндрических проемов для черешка 0,7–0,8 см) (рис. 1.2). Следует отметить, что, вероятно, эта свистунка (без сквозных отверстий) несла в себе скорее метафорический образ «поющей стрелы», также как «глазастые стрелы» или «играющий лук» (Митько, Половников, 2023). Экземпляр № 3: изделие цилиндрической формы с отверстиями на выпуклой стороне (вырезаны грубо), с небольшой внутренней полостью, сохранилось в виде двух фрагментов (2,3 × 1,7 см и 2,3 × 1,3 см, размеры отверстий 0,3 × 0,5 см; диаметр цилиндрических проемов для черешка 0,7–0,8 см) (рис. 1.3).

Могильник древнетюркского времени Маркелов Мыс-2 расположен в Новоселовском районе Красноярского края, на южном склоне пологого увала в 0,4 км к юго-западу от горы Маркелов Мыс (Митько, 1992а<sup>1</sup>; Митько, 1992b). Центральную часть комплекса занимала цепочка древнетюркских курганов, протянувшаяся по линии север – юг, состоящая из двух та-

штыкских склепов и двух скоплений древнетюркских курганов. В планиграфии курганов прослеживается «сотовый» принцип, при котором насыпи концентрировались группами, вокруг центрального и, как правило, самого раннего по времени захоронения (Митько, 2007; Митько, 2008). Также на памятнике зафиксированы объекты в виде таштыкских погребений по обряду трупосожжения под каменными выкладками (Митько, 2006). Из данного комплекса было исследовано четыре экземпляра роговых свистунок (рис. 1.4–7). Один из них (рис. 1.4) относился к кургану № 7, данный экземпляр № 4 представлял фрагмент свистунки и был обнаружен в потревоженном погребении, которое было совершено по обряду труположения с конем, *in situ* зафиксированы костяк лошади, правая рука и ноги погребенного ниже колен и остатки мясной пищи, лежащей в восточной части могильной ямы, рассматриваемый фрагмент свистунки и два сильно корродированных железных наконечника стрелы были найдены в западной части (разграбленной) могильной ямы (Митько, 1992а. С. 8. Рис. 22.2; 25.4–6)<sup>2</sup>. Три других свистунки (рис. 1.5–7) относились к инвентарю погребения кургана № 9. Данное погреб-

<sup>1</sup> Митько О.А. Отчет о работе Красноярского археологического отряда в 1991 г. // Архив лаборатории гуманитарных исследований НИЧ НГУ. Новосибирск, 1992а. 111 л.

<sup>2</sup> Там же.

бение оказалось не ограбленным и также было совершено по обряду трупоположения с конем, справа от погребенного на берцовой кости коня найдены корродированные между собой трехлопастные наконечники стрел с надетыми роговыми свистунками на черешках (Там же. С. 11. Рис. 28.5; 32.1, 2, 5). Экземпляр № 5: свистунка цилиндрической формы с отверстиями на выпуклой стороне (2 × 1,8 см; размеры отверстий 0,3 × 0,6 см; диаметр цилиндрических проемов для черешка 0,7–0,8 см) (рис. 1.5). Экземпляр № 6: изделие цилиндрической формы с отверстиями на выпуклой стороне (2,1 × 1,35 см; размеры отверстий 0,3 × 0,4 см; диаметр цилиндрических проемов для черешка 0,7 см) (рис. 1.6). Экземпляр № 7: изделие цилиндрической формы с отверстиями на выпуклой стороне (2,6 × 2 см, размеры отверстий 0,35 × 0,5 см, диаметр цилиндрических проемов для черешка 0,6–0,7 см) (рис. 1.7).

Могильник древнетюркского времени Белый Яр-2 расположен на юге Минусинской котловины в Алтайском районе Республики Хакасии, на вершине степного увала правого берега р. Абакан, в 4,3 км к юго-востоку от с. Белый Яр (Поселянин, Киргинеков, Тараканов, 1999). Из него происходит один экземпляр роговой свистунки (рис. 1.8), относящийся к инвентарю погребения 3 кургана № 7. Погребение было совершено по обряду трупоположения с конем, свистунка была обнаружена в заполнении могильной ямы (Поселянин, Киргинеков, Тараканов, 1999. С. 115. Рис. 17.6). Экземпляр № 8: представляет изделие цилиндрической формы со сквозными отверстиями на выпуклой стороне (2,6 × 1,7 см; размеры отверстий 0,3 × 0,4 см; диаметр цилиндрических проемов для черешка 0,6–0,8 см).

Инструментарий для эксперимента был изготовлен из железных стержней из низкоуглеродистой стали диаметром 0,5 см, на конце которых при помощи углошлифовальной машины сделаны режущие части. На основании встречаемых в литературе инструментов по обработке (кость / древесина) методом подбора были подготовлены различные резчики в виде: прямого лезвия с закругленным острием (аналогия небольшого ножа с тонким лезвием) (рис. 2.1), шила (округлым в сечении) (рис. 2.2) и слегка изогнутого лезвия (наподобие небольшого «ложкореза») (рис. 2.3).

Для работы была подготовлена серия экспериментальных образцов свистунок, вырезанных из заго-

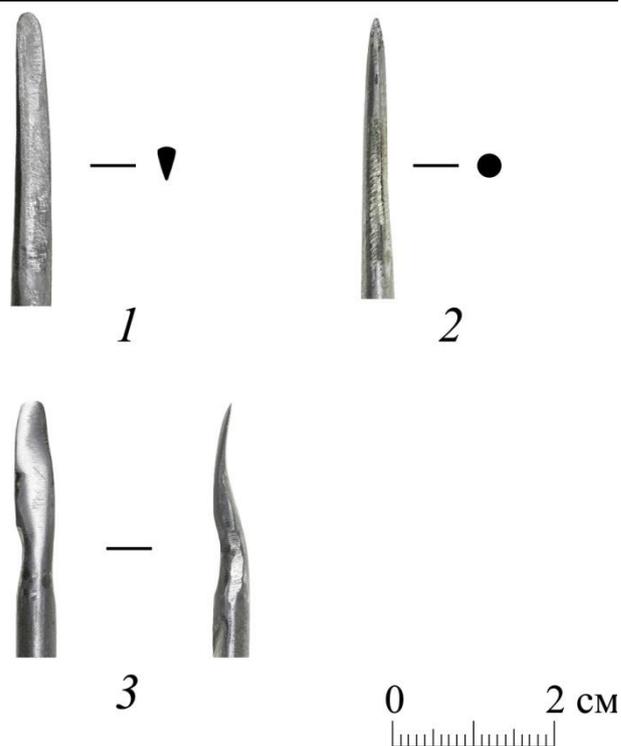


Рис. 2. Инструменты для эксперимента  
Fig. 2. Tools for the experiment

товок рога (часть ствола правого рога косули, размером 2 × 1,5 × 1,5 см, губчатая сердцевина была просверлена сверлом диаметром 0,5 см, внешняя сторона изделий обрабатывалась железным ножом). Во время изготовления внутренних камер реплик свистунок, образцы периодически смачивались в теплой воде, что делало верхний слой рогового сырья более мягким и позволяло его легче соскребать.

Для наблюдений за результатами эксперимента использовался бинокляр Altami, для освещения внутренних камер свистунок использовалась миниатюрная светодиодная лампа, фотофиксация проводилась цифровой камерой с объективами Canon EF-S 60 mm f/2.8 Micro и Nikon AF-S 60 mm f/2.8 ED Micro Nikkor (в диапазоне 10–50 крат), макросъемка внутренней полости изделий осуществлялась при увеличении 0.3X.

### Результаты исследования

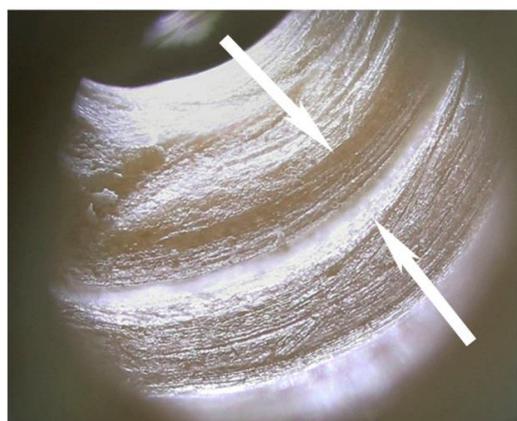
Наиболее информативные результаты были получены при работе инструментом № 1 (с прямым лезвием) (рис. 2.1) благодаря чему была изготовлена внутренняя полость на экспериментальном образце свистунки № 1. На полученной поверхности внутренней камеры свистунки зафиксированы параллельные линейные следы от режущей кромки лезвия, причем

отчетливо читается канал, оставленный закругленным рабочим участком острия лезвия (рис. 3.1). Также следует отметить, что в месте перехода в проемы для древка стрелы наблюдаются вертикальные следы вдавливания от лезвия («зарубки»), оставленные экспериментальным орудием (рис. 3.2).

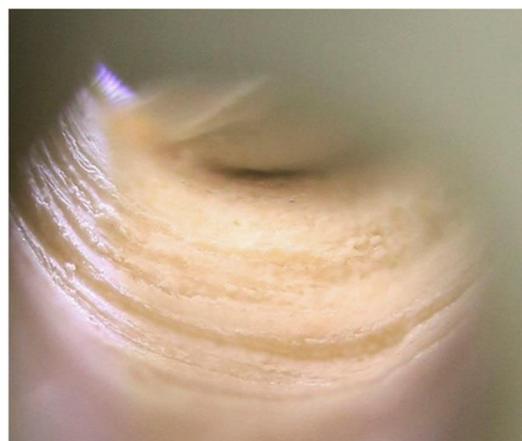
В результате работы инструментом № 2 (шила) была получена внутренняя полость экспериментального образца свистунки № 2 (рис. 2.2). На поверхности стенок внутренней камеры свистунки зафиксированы широкие глубокие борозды, остав-

ленные острием шила (рис. 3.3). Их особенностью является нарушение микрорельефа путем линейных формообразований. Поверхность после работы данным инструментом получается испещренной множеством остатков рогового материала.

В ходе серии экспериментов инструментом № 3 (с изогнутым лезвием) также была получена внутренняя полость экспериментального образца свистунки № 3 (рис. 2.3). Результатом работы данным инструментом является получение скругленных стенок внутренней полости, на них фиксируются ли-



1



3



2



4

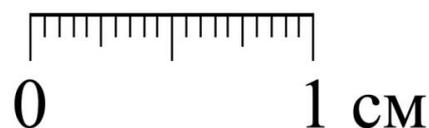


Рис. 3. Следы на внутренней полости экспериментальных свистунок: 1, 2 – следы от работы инструментом с прямым лезвием; 3 – следы от работы шилом; 4 – следы от работы инструментом с изогнутым лезвием  
Fig. 3. Traces on the internal cavity of the experimental whistles: 1, 2 - traces from work with a tool with a straight blade; 3 - traces from work with an awl; 4 - traces from work with a tool with a curved blade

нейные следы от режущей кромки лезвия, схожие со следами, оставленными инструментом № 1 (рис. 3.4). Однако следов «зарубок» на краю проемов для древка стрелы не отмечено.

Следует отметить, что эксперименты выполнял мастер без опыта подобных работ. На изготовление одной свистунки затрачивалось 1–1,5 часа времени. Внутренняя полость свистунки могла вырезаться всеми видами представленных инструментов. Однако заметно большее количество времени требовалось при работе шилом (от 30 до 40 мин), по сравнению с лезвиями (15–25 мин).

### **Обсуждение**

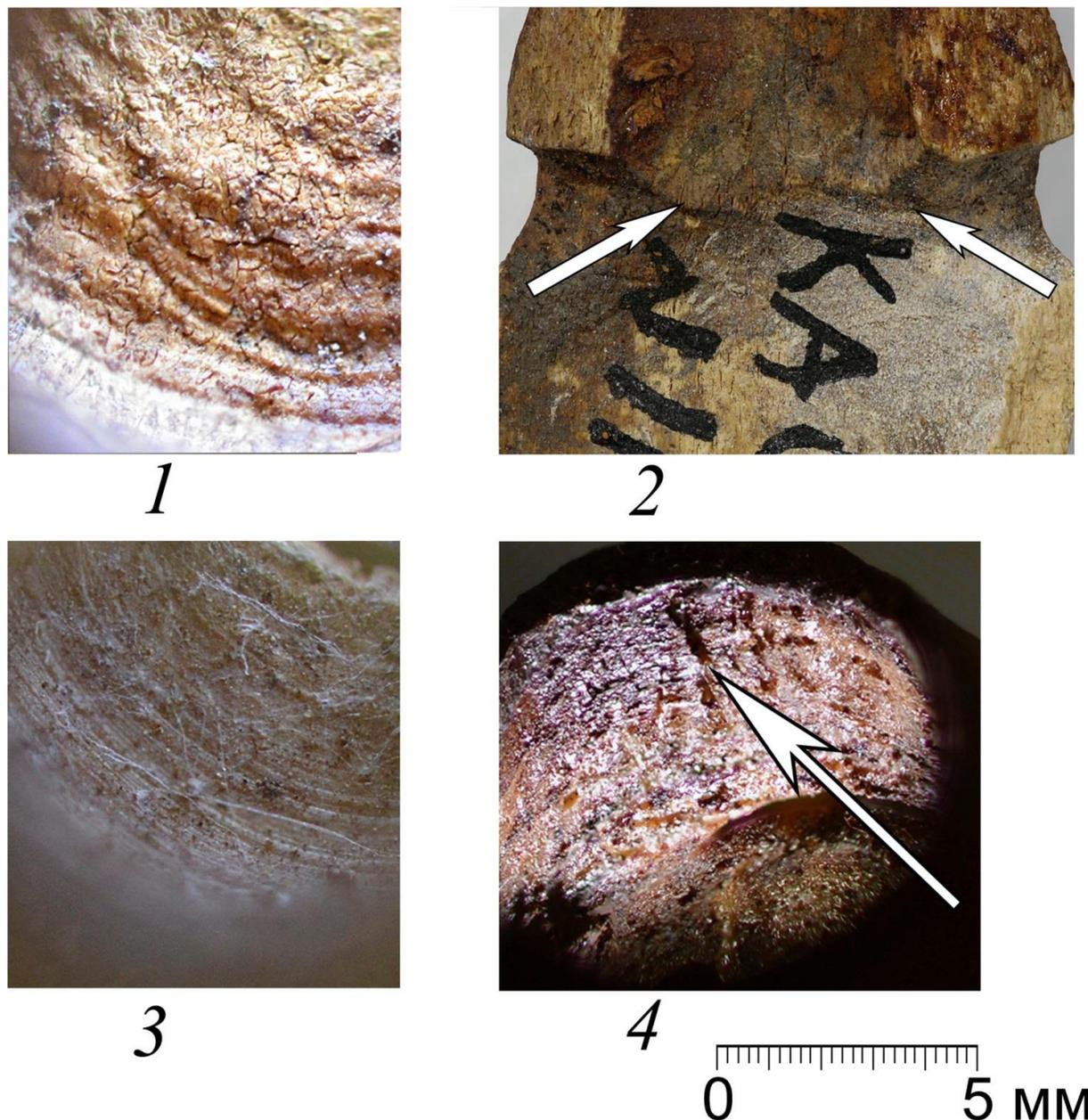
Сравнивая следы на экспериментальных образцах со следами на находках из археологических памятников, можно сделать следующие выводы. Внутреннюю камеру свистунки (экземпляр № 2) из могильника Ороктой (без сквозных отверстий на выпуклой стороне с трехгранным основанием), вероятно, выскребали шилом (рис. 4.1). На это указывают следы в виде широких борозд, которые близки со следами, оставленными инструментом № 2 на экспериментальном образце. На поверхности внутренней камеры свистунки экземпляра № 3 из этого же комплекса видно, что сквозные отверстия на выпуклой стороне создавались после выскребания полости, так как на это указывает прямоугольный канал, вонзающийся в стенку округлой камеры (рис. 4.2). Экземпляр № 1 с продольным сквозным отверстием вполне может быть заготовкой под свистунку, по краям которого видны следы грубой подсечки (рис. 1.1).

Внутренние полости свистунок из древнетюркских могильников Минусинских котловин Маркелов Мыс-2 и Белый Яр-2 могли быть выполнены как прямым лезвием, так и изогнутым, так как на стенках камер зафиксированы линейные следы, характерные для лезвия, вопрос лишь в его изгибе (рис. 4.3). Однако на одной свистунке (экз. 5) из кургана № 9 могильника Маркелов Мыс-2 зафиксированы вертикальные следы «зарубки», что может свидетельствовать об использовании инструмента с прямым лезвием, выходящим за пределы полости при её изготовлении (рис. 4.4). Впрочем, канала, оставленного закругленным рабочим участком острия прямого лезвия на рассматриваемых свистунках из археологических комплексов, не зафиксировано.

Экспериментальные исследования показали, что внутренняя полость свистунки могла быть вырезана с использованием трех различных инструментов: прямого лезвия, шила или изогнутого лезвия. Все эти инструменты традиционно также применялись и в деревообработке. Таким образом мастер, специализировавшийся на обработке древесины, мог изготавливать и роговые свистунки, используя схожие приемы, и инструменты. Высокая степень тщательности обработки при изготовлении древнетюркских свистунок, их внешней отделке и наличие характерных следов от орудий указывают на использование стандартных и отработанных технологий, что предполагает наличие опытного мастера. Небрежно выполненная ороктойская «свистунка» (экземпляр № 1), вероятно, являлась заготовкой, находившейся в процессе изготовления или отложенной из-за брака.

Различия в качестве обработки свистунок позволяют предположить наличие технологической последовательности в деле мастеров с разным уровнем квалификации. Восстанавливая последовательность технологических операций, можно выделить следующие этапы изготовления свистунок:

- создание заготовки (цельный рог делился на цилиндрические заготовки, которые затем использовались для дальнейшей обработки);
- просверливание проёма для древка стрелы (из личных наблюдений при создании реплик свистунок, для удобства оформления внешней поверхности, было проделано сквозное отверстие, обеспечивающее крепление заготовки на древке);
- оформление будущей свистунки сферически вытянутой формы (заготовка насаживалась на древко стрелы и обрабатывалась до нужных пропорций);
- выскребание внутренней полости (создавалась камера внутри изделия, что обеспечивало акустический эффект);
- формирование сквозных отверстий на сферически выпуклой стороне свистунки (высверливались и дорабатывались ножом округлые или овально-прямоугольные отверстия);
- завершающая обработка (внешняя поверхность полировалась для придания изделию законченного вида). Таким образом процесс изготовления свистунки представлял собой сложный и тщательно выверенный технологический цикл, направленный



**Рис. 4. Следы на внутренней полости оригинальных свистунок: 1, 2 – Ороктой; 3 – Белый Яр-2; 4 – Маркелов Мыс-2**  
**Fig. 4. Traces on the internal cavity of the original whistles: 1, 2 - Oroktoy; 3 - Beluy Yar-2; 4 - Markelov Mys-2**

на создание не только функционального, но и акустически эффективного изделия.

Эти данные говорят в пользу того, что производство свистунок могло осуществляться в условиях домашнего ремесла и не требовало специализированного инструментария. Обращает на себя внимание, что три экземпляра археологических свистунок гунно-сарматского времени выполнены менее стандартизировано, чем древнетюркские. Их исследование раскрывает не только технологические аспекты производства, но и сложную систему ритуальных и утилитарных практик, в которых они использовались.

«Свистящие» или «поющие» стрелы занимали особое место в культуре народов Сибири и Центральной Азии, не просто входили в состав вооружения, но также они являлись важным элементом интонационно-акустической традиции. Звук, издаваемый такими стрелами, имел полисемантический смысл: он мог служить не только боевым сигналом и применяться в охотничьем деле, а также обладать сакральным смыслом (Митько, Половников, 2023). Археологические находки свистящих стрел в средневековых погребениях позволяют предположить, что их символическая роль выходила за рамки утилитарного применения.

### **Заключение**

Технологический аспект изготовления «свистящих стрел» включает в себя выбор материала, последовательность обработки цельного рога и использование различных инструментов (оставляющих характерные следы на изделиях). Благодаря чему, в результате серии экспериментов удалось выявить особенности обработки внутренней полости свистунок с помощью трёх различных инструментов.

Анализ следов внутренних поверхностей камер на оригинальных археологических находках и на современных репликах выявил, что использование прямого лезвия оставляет характерные вертикальные «зарубки», в то время как шило создает неупорядоченно оставленные борозды. Самым оптимальным орудием для данного вида работы, на наш взгляд, является инструмент с изогнутым лезвием, позволяющий удобно изготовить полость, с возможностью использовать его в труднодоступных местах, в нашем случае во внутренних камерах свистунок.

### **Список источников**

Ахметжан К.С. Этнография традиционного вооружения казахов. Алматы : «Алматыкітап» ТОО, 2007. 216 с.

Бичурин Н.Я. (Иакинф) Собрание сведений о народах, обитавших в Средней Азии в древние времена. Т. I. М.-Л. : Изд-во и 2-я тип. Изд-ва Академии наук СССР, 1950. Т. 1. 382 с.

Бородовский А.П. Древнее косторезное дело юга Западной Сибири (вторая половина II тыс. до н. э. – первая половина II тыс. н. э.). Новосибирск : Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 1997. 223 с. EDN: SXOLVR.

Колчин Б.А. Железообрабатывающее ремесло Новгорода Великого (продукция, технология) // *Материалы и исследования по археологии СССР. № 65: Труды Новгородской археологической экспедиции.* Т. 2. М. : Изд-во АН СССР, 1959. С. 7–120. EDN: SNQEGR.

Кызласов И.Л. Аскизская культура Южной Сибири X–XIV вв. М. : Наука, 1983. 128 с. (Серия: Археология СССР. Свод археологических источников; вып. Е 3-18.) EDN: VMVADR.

Митько О.А. Древнетюркские погребения могильника Маркелов мыс-2 // *Проблемы археологии, истории, краеведения и этнографии Приенисейского края* : сб. науч. статей / под ред. А.М. Буровского. Красноярск, 1992b. Том II. С. 46–48.

Митько О.А. Таштыкские погребения по обряду трупопожжения под каменными выкладками (по материалам раскопок могильника Маркелов Мыс-II) // *Современные*

В заключение следует отметить, что последовательность технологических операций и набор орудий, позволяет говорить об изготовлении свистунок из цельного рога в рамках домашнего производства. Они представляют собой важный элемент материальной культуры народов степного пояса Евразии, находясь в обиходе с середины IV в. до н. э. и вплоть до XVIII–XIX вв., их изготавливали по одной и той же технологической схеме и в одной манере. Последовательность технологических операций и набор орудий позволяют говорить об изготовлении роговых свистунок в рамках домашнего производства, с учетом различных навыков и квалификации древних мастеров. Традиция изготовления свистунок из рога свидетельствует о преемственности в традициях народов, населяющих степной пояс, начиная с гунно-сарматского времени, и отражает процессы межкультурных коммуникаций, происходящих в евразийских степях.

### **References**

Akhmetzhan K. (2007) Ethnography of traditional weapons of the Kazakhs. *Almaty: "Almatykitap".* 216 p. (In Russ.).

Bichurin N.Ya. (Iakinof) (1950) Collection of information about the peoples who lived in Central Asia in ancient times. *Moscow-Leningrad: Academy of Sciences of the USSR. Vol. I.* 382 p. (In Russ.).

Borodovskii A.P. (1997) Ancient bone carving in the south of Western Siberia (second half of the 2nd millennium BC - first half of the 2nd millennium AD). *Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS.* 223 p. (In Russ.). EDN: SXOLVR.

Kolchin B.A. (1959) Ironworking craft of Novgorod the Great (products, technology). *Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR. № 65: Trudy Novgorodskoi arkheologicheskoi ekspeditsii = Materials and Research on Archeology of the USSR. Works of the Novgorod Archaeological Expedition.* Moscow: Academy of Sciences of the USSR. Vol. 2. No. 65. P. 7-120. (In Russ.). EDN: SNQEGR.

Kyzlasov I.L. (1983) Askiz culture of Southern Siberia. 10th-14th centuries. *Moscow: Nauka.* 128 p. (Series: Archeology of the USSR. Collection of Archaeological Sources. Iss. E3-18.) (In Russ.). EDN: VMVADR.

Mit'ko O.A. (1992b) Ancient Turkic burials of the site Markelov Mys-2. *Problems of Archeology, History, Local History and Ethnography of the Yenisei Region.* Krasnoyarsk. Vol. II. P. 46-48. (In Russ.).

Mit'ko O.A. (2006) Tashtyk burials according to the rite of cremation under stone layings (based on the materials of excavations of the site Markelov Mys-II). *Sovremennye prob-*

проблемы археологии России : материалы Всероссийского археологического съезда, Новосибирск, 23–28 октября 2006 г. В 2 т. Новосибирск : Изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 2006. Т. II. С. 166–168.

Митько О.А. Таштыкские памятники могильника Маркелов Мыс-II. Материалы к реконструкции сожжения погребальных сооружений (по результатам раскопок склепа № 8) // Таштыкские памятники Хакасско-Минусинского края. Новосибирск : НГУ; ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 2007. С. 39–61.

Митько О.А. Огонь в средневековых погребениях с конём в степной части Среднего Енисея (по материалам могильника Маркелов Мыс-II) // Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда в Суздале. М. : ИА РАН, 2008. Т. II. С. 252–254.

Митько О.А., Половников И.С. «Поют» ли «поющие стрелы»? // «Поющие стрелы Маодуня»: Хунну от неизвестности до империи : материалы Международной научной конференции, посвященной 75-летию Сергея Степановича Миняева (1948–2020), Санкт-Петербург, 14–17 ноября 2023 года. СПб. : Институт истории материальной культуры РАН, 2023. С. 147–151. DOI: 10.31600/978-5-6049788-5-6.147-151. EDN: ZDBKXF.

Никоноров В.П., Худяков Ю.С. «Свистящие стрелы» Маодуня и «Марсов меч» Аттилы: Военное дело азиатских хунну и европейских гуннов. СПб. : Петербургское Востоковедение, 2004; М. : Филоматис, 2004. 320 с. EDN: RVFPDX.

Половников И.С. Технология изготовления роговых свистунок наконечников стрел из гунно-сарматских и древнетюркских погребальных комплексов Горного Алтая и Минусинской котловины // Новые материалы и методы археологического исследования: Материалы VI конференции молодых ученых, Москва, 16–19 марта 2021 года. М. : Иститут археологии РАН, 2021. С. 142–144.

Поселянин А.И., Киргинеков Э.Н., Тараканов В.В. Исследование средневекового могильника Белый Яр II // Евразия: культурное наследие древних цивилизаций. Новосибирск : НГУ, 1999. Вып. II. Горизонты Евразии. С. 88–116. EDN: YXOOEX.

Семенов А.В. Памятник скифского времени при входе в Саянский каньон Енисея – могильник Чирик-Даш // Ермолаевские чтения: материалы III научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 90-летию со дня основания Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва, Кызыл, 23–25 мая 2019 года. Кызыл : «Аныяк», 2019а. С. 60–65. EDN: PUBPAC.

*lemy arkheologii Rossii : Materialy Vserossiiskogo arkheologicheskogo s"ezda, Novosibirsk, 23–28 oktyabrya 2006 g. V 2 t. = Modern Problems of Archeology in Russia. Proceedings of the All-Russian Archaeological Congress, Novosibirsk, October 23–28, 2006. In 2 Vol. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS. Vol. II. P. 166-168. (In Russ.).*

Mit'ko O.A. (2007) Tashtyk archaeological sites at the site Markelov Mys-II. Materials for the reconstruction of the burning of funerary structures (based on the results of excavations of crypt No. 8). *Tashtyk archaeological sites of the Khakass-Minusinsk region*. Novosibirsk: Novosibirsk State University; Khakass State University. P. 39-61. (In Russ.).

Mit'ko O.A. (2008) Fire in medieval burials with a horse in the steppe part of the Middle Yenisei (based on the materials of the site Markelov Mys-II). *Trudy II (XVIII) Vserossiiskogo arkheologicheskogo s"ezda v Suzdale = Proceedings of the II (XVIII) All-Russian Archaeological Congress in Suzdal*. Moscow: Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences. Vol. II. P. 252-254. (In Russ.).

Mit'ko O.A., Polovnikov I.S. (2023) Do the "singing arrows" "sing"? *Khunnu ot neizvestnosti do imperii : Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, posvyashchennoi 75-letiyu Sergeya Stepanovicha Minyaeva (1948–2020), Sankt-Peterburg, 14–17 noyabrya 2023 goda = Proceedings of Materials of the International Scientific Conference "Singing Arrows of Maodun": The Xiongnu from Obscurity to Empire". Saint Petersburg, November 14–17, 2023. St. Petersburg: IIMC RAS. P. 147-151. (In Russ.). DOI: 10.31600/978-5-6049788-5-6.147-151. EDN: ZDBKXF.*

Nikonorov V.P., Khudyakov Yu.S. (2004) "Whistling arrows" of Maodun and "Sword of Mars" of Attila: Military affairs of the Asian Xiongnu and European Hunnes. St. Petersburg: Petersburg Oriental Studies; Moscow: Filomatis. 320 p. (In Russ.). EDN: RVFPDX.

Polovnikov I.S. (2021) Manufacturing technology of horn whistles for arrowheads from the Hunno-Sarmatian and ancient Turkic burial complexes of the Altai Mountains and the Minusinsk Basin. *Novye materialy i metody arkheologicheskogo issledovaniya: Materialy VI konferentsii molodykh uchenykh, Moskva, 16–19 marta 2021 goda = Proceedings of the VI Conference of Young Scientists. "New Materials and Methods of Archaeological Research", Moscow, March 16–19, 2021. Moscow: Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences. P. 142-144. (In Russ.).*

Poselyanin A.I., Kirginekov E.N., Tarakanov V.V. (1999) Study of the medieval burial ground Bely Yar II. *Eurasia: the Cultural Heritage of Ancient Civilizations. Horizons of Eurasia*. Novosibirsk : Novosibirsk State University. Iss. II. P. 88-116. (In Russ.). EDN: YXOOEX.

Seменов А.В. (2019а) Site of Skythian time at the begining of Sayansky canyon of Yenisey - Chirik-Dash burial ground. *Ermolaevskie chteniya: Materialy III nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoi 90-letiyu so dnya osnovaniya Natsional'nogo muzeya im. Aldan-Maadyr Respubliki Tyva, Kyzyl, 23–25 maya 2019 goda = Ermolaev Readings: Proceedings of the III Scientific and Practice Conference with the International Participation, Dedicated to the 90th Anniversary of the Found-*

Семенов А.В. В преддверии Саянского каньона: могильник Чирик-Даш и окружающие памятники // Бюллетень Института истории материальной культуры Российской академии наук (охранная археология). № 9. СПб.: Невская книжная типография, 2019b. С. 170–176. DOI: 10.31600/978-5-907298-00-2-2019-9-170-176. EDN: XBYDYX.

Требуховский П.Ф. Сур-харбан балаганских бурят в прошлом и настоящем // Бурятоведческий сборник. Вып. 3–4. Иркутск: Изд. Бурят-Монгольской секции ВСОРО. 1927. С. 74–78.

Харинский А.В. Оружие эвенков северного побережья озера Байкал в XVIII–XIX вв. // Известия Лаборатории древних технологий. Иркутск: ИрГТУ, 2003. С. 113–122. EDN: VYWQZL.

Худяков Ю.С. Вооружение енисейских кыргызов VI–XII вв. Новосибирск: Наука, 1980. 176 с. EDN: SXOMRF.

Худяков Ю.С. Вооружение центральноазиатских кочевников в эпоху раннего и развитого средневековья. Новосибирск: Наука, 1991. 190 с. EDN: SXOMSJ.

Худяков Ю.С., Скобелев С.Г., Мороз М.В. Археологические исследования в долинах рек Ороктой и Эдиган в 1988 году // Археологические исследования на Катунь. Новосибирск: Наука, 1990. С. 95–150.

#### **Информация об авторе**

**Половников Иван Сергеевич**,  
младший научный сотрудник, лаборатория естественно-научных методов в археологии,  
Институт археологии и этнографии СО РАН,  
630090, г. Новосибирск, ул. Лаврентьева, 17, Россия;  
Новосибирский государственный университет,  
630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, Россия,  
e-mail: polis.sib@gmail.com,  
<https://orcid.org/0000-0002-2654-9283>

#### **Вклад автора**

Половников И.С. выполнил исследовательскую работу, на основании полученных результатов провел обобщение и подготовил рукопись к печати.

#### **Конфликт интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.**

#### **Информация о статье**

Статья поступила в редакцию 5 марта 2025 г.; одобрена после рецензирования 12 мая 2025 г.; принята к публикации 19 мая 2025 г.

*ing of the National Museum Aldan-Maadyr of the Republic of Tyva, May 23–25, 2019. Kyzyl: "Anyyak". P. 60–65. (In Russ.). EDN: PUBPAC.*

Semenov A.V. (2019b) At the threshold of the Sayan canyon: cemetery of Chirik-Dash and the surrounding sites. *Bulletin of the Institute of the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences (Conservation Archeology)*. No. 9. P. 170-176. St. Petersburg: Nevskaya knizhnaya tipografiya. (In Russ.). DOI: 10.31600/978-5-907298-00-2-2019-9-170-176. EDN: XBYDYX.

Trebukhovsii P.F. (1927) Sur-Kharban of the Balagan Buryats in the Past and Present. *Buryat Studies Collection*. Irkutsk: Izd. Buryat-Mongol'skoi seksii VSORGO. Iss. 3-4. P. 74-78. (In Russ.).

Kharynsky A.V. (2003) Evenks weapon from the north coast of lake Baikal in XVIII-XIX centuries. *Reports of the Laboratory of Ancient Technologies*. Irkutsk: Irkutsk State Technical University. P. 113-122. (In Russ.). EDN: VYWQZL.

Khudyakov Yu.S. (1980) Weapons of the Yenisei Kyrgyz of the 6th-12th centuries. *Novosibirsk: Nauka*. 176 p. (In Russ.). EDN: SXOMRF.

Khudyakov Yu.S. (1991) Armament of Central Asian nomads in the early and developed Middle Ages. *Novosibirsk: Nauka*. 190 p. (In Russ.). EDN: SXOMSJ.

Khudyakov Yu.S., Skobelev S.G., Moroz M.V. (1990) Archaeological Research in the Valleys of the Oroktoy and Edigan Rivers in 1988. *Archaeological Research on the Katun*. *Novosibirsk: Nauka*. P. 95-150. (In Russ.).

#### **Information about the author**

**Ivan S. Polovnikov**,  
Junior Researcher, laboratory of natural science methods in archaeology,  
Institute of Archeology and Ethnography SB RAS,  
17, Lavrentiev St., Novosibirsk 630090, Russia,  
Novosibirsk State University,  
1, Pirogov St., Novosibirsk 630090, Russia,  
e-mail: polis.sib@gmail.com,  
<https://orcid.org/0000-0002-2654-9283>

#### **Contribution of the author**

Polovnikov I.S. carried out a research work, based on the obtained results made the generalization and prepared the manuscript for publication.

#### **Conflict of interests**

The author declares no conflict of interests.

**The author has read and approved the final manuscript.**

#### **Article info**

The article was submitted March 5, 2025; approved after reviewing May 12, 2025; accepted for publication May 19, 2025.