

УДК 902/904, 902.01

О МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ ЭПОХИ ПОЗДНЕЙ БРОНЗЫ ГОРНО-ЛЕСНОГО ЗАУРАЛЬЯ: КЕЛЬТЫ КИЖИРОВСКОГО ТИПА

О. Н. Корочкова, И. А. Спиридонов, В. И. Стефанов

ON THE METALWORK DURING THE LATE BRONZE AGE IN THE MOUNTAIN-FOREST TRANS-URALS: THE PALSTAVES OF THE KIZHIROVO TYPE

O. N. Korochkova, I. A. Spiridonov, V. I. Stefanov

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 13-06-00202а.

Активное вовлечение населения Северной Евразии в систему связей металлоносных культур передают металлические предметы сейминско-турбинского и самусьско-кижировского типов. В центре внимания данной публикации – находки, сделанные на территории горно-лесного Зауралья. Мы решили собрать в одной публикации разрозненные по разным изданиям сведения, а также опубликовать недавно сделанные находки, представить возможные варианты их культурно-хронологической атрибуции.

Metal objects of Seima-Turbino and Samus-Kizhirovo types show active involvement of the Northern Eurasia population in the system of relations of Late Bronze Age cultures. This paper focuses on the finds made in the Trans Urals. The authors gather here the information scattered in different publications as well as publish the recent findings and present the options for their cultural and chronological attribution.

Ключевые слова: Зауралье, эпоха бронзы, сейма-турбино, самусь-кижирово, кельты.

Keywords: Trans Urals, Bronze Age, Seima-Turbino, Samus-Kizhirovo, palstatives.

В истории изучения металлообрабатывающего производства в лесном Зауралье эпохи поздней бронзы особое место занимают исследования двух замечательных памятников – поселения Палатки I–II (руководители В. Д. Викторова и С. Н. Панина) и святилища Шайтанское Озеро II (О. Н. Корочкова, Ю. Б. Сериков, В. И. Стефанов), расположенных недалеко от Екатеринбурга. Повышенное внимание к результатам их раскопок в значительной мере объясняется великолепной сохранностью, типологическим разнообразием и многочисленностью предметов из меди и бронзы, а также иных свидетельств местной металлообработки (литейные формы, тигли, лом изделий, слитки и др.) в составе полученных материалов – около 25 единиц на поселении и свыше 220 на святилище (из них около сотни целых предметов). В обеих коллекциях доминирует металл евразийской и самусьско-кижировской морфологических групп; на Шайтанском Озере II, кроме того, найдено довольно много вещей классического сейминско-турбинского облика и оригинальных. Обстоятельства нахождения и сами артефакты в основном опубликованы [4 – 6; 8; 9; 15 – 17], изучен их химический состав [8; 10 – 12], материал датирован и на обоих памятниках связан с керамикой и прочим инвентарем коптяковской археологической культуры. Синкретичный характер комплекса медных и бронзовых предметов Шайтанского Озера II, по мнению специалистов, имеет сейминско-турбинскую основу и отражает начальную фазу сложения металлообработки самусьско-кижировского типа, со временем получившей распространение в ряде культур лесной и лесостепной зон Западной и Восточной Сибири [17, с. 77].

При проведении сравнительного анализа новых находок авторы пришли к убеждению о необходимо-

сти, во-первых, дополнительной проверки базы известных источников по теме исследования и, во-вторых, введения в научный оборот металлических изделий, по разным причинам не учтенных в предыдущих сводках [19 – 21; 9]. Второй тезис в обосновании не нуждается, он очевиден. Что касается потребности в ревизии известных источников, она доказывается просто, достаточно сравнить рисунки одного кельта (рис. 1, 10а, 10б, 10в), приведенные в работах Б. Г. Тихонова, Е. Н. Черных и С. В. Кузьминых, и выполненный В. И. Стефановым с оригинала в Свердловском областном краеведческом музее (СОКМ – справедливо будет отметить, что в последнем случае зарисовывалась вещь, очищенная, хотя и не совсем удачно, от окислов меди).

Из-за лимитированного объема в данной публикации мы решили ограничиться только одной категорией инвентаря – топорами-кельтами, обнаруженными при археологических раскопках и найденными случайно на территории горно-лесного Зауралья, известными и еще неизвестными, хранящимися в музейных коллекциях и частных собраниях. Так получилось, что все они имеют явные соответствия в шайтаноозерском металлокомплексе.

Изделия картографированы, уточнены описания, указанные в них культурно-типологические разряды (КТР) в целом соответствуют системе, предложенной в работах Е. Н. Черных, С. В. Кузьминых [21, с. 146 – 157].

1. *Фрагмент кельта с поселения Палатки I–II* (рис. 1, 3), левый берег р. Исеть, недалеко от станции и поселка Палкино, территория г. Екатеринбурга. Находка хранится в Институте истории и археологии УрО РАН, опубликована [21, с. 155, рис. 79, 7; 4, с. 100, рис. 5, 3; 9, с. 108], хотя и не подробно.

Судя по обломку размером около 50×30 мм, целое орудие имело в средней части шестигранное сечение, слабо выпуклые фаски, ребра жесткости и втулку, едва заметно расширяющуюся кверху. Широкие плоскости украшены, на боковые грани узор не переходит. Композицию открывает – в 14 мм от края втулки – пояс, заполненный зигзагами или треугольниками (узор плохо различим), снизу к нему прикреплен ряд ромбов. Определение КТР затруднено, материал Cu+Sn, № анализа 36698 [8, с. 110].

2. *Кельт с р. Исеть* (рис. 1, 8) обнаружен, предположительно, в 5 км к западу от Екатеринбурга. Точное место нахождения и условия залегания неизвестны; не исключено, что вещь происходит с территории поселения Палатки I–II или с какого-то из близлежащих памятников. Хранится в частной коллекции. Нам удалось ознакомиться с находкой, сделать ее описание и зарисовать. Кельт разряда К-50, форма в плане – близкая к трапециевидной, орудие расширяется к лезвию, клин в профиле слегка ассиметричный, втулка овальная, корпус в сечении шестигранный, широкие плоскости отчленены от боковых граней четко моделированными гребнями – ребрами жесткости. Имеет два боковых ложных ушка. На втулке сохранились следы литника, лезвие заточено с одной стороны и местами смято, литейный шов сглажен. Размеры: общая длина 119 – 121 мм, втулка по внешнему контуру 50,5 × 35 мм, глубина втулки 94 – 97 мм, ширина орудия в средней части 51 – 54 мм, в лезвийной – 68 мм, толщина стенок по верху 3 – 4 мм.

Кельт орнаментирован по обеим фаскам, на боковые грани узор не переходит. Композиции начинаются в 25 мм от края втулки. На одной плоскости она состоит из классической «лесенки», к которой снизу

прикреплены два пояса заштрихованных равнобедренных треугольников, обращенных друг к другу и соединенных в вершинах. В каждом ряду по три треугольника, штриховка фигур косая, в образованных ими промежутках четко прослеживаются два фоновых ромба. Узор на противоположной широкой грани прочитывается не полностью, особенно в верхнем ярусе. Похоже на то, что место «лесенки» здесь занимает пояс из взаимопроникающих треугольных зон. Треугольные фигуры, аналогично скомбинированные в средней части композиции, более вытянуты, иначе заштрихованы, а к нижней планке бордюра прикреплен еще один треугольник, из вершины которого исходят две линии с поперечными насечками.

3. *Кельт с р. Аять* (рис. 1, 2), Невьянский р-н Свердловской обл. Представлен двумя фрагментами, обнаруженными в 1959 г. в шурфе на южной окраине многослойного Аятского поселения в комплексе с керамикой эпохи бронзы, остатками плавильной печи, обломками тиглей, каменным сердечником [1, с. 196; 2, рис. 79а]. Рисунок деформированного обломка верхней части орудия сделан с оригинала в СОКМ, фрагмент лезвийной части приведен по фотографии из отчета Е. М. Берс. Нельзя утверждать, что сохранившиеся части происходят от одного орудия (может быть это лом, приготовленный в переплавку?), но и в этом случае один исходный экземпляр был довольно крупным, имел овальную или овально-подпрямоугольную втулку, шестигранное сечение корпуса, ребра жесткости и орнамент на фасках и боковых гранях. Полностью восстановить узор невозможно. Судя по дошедшему фрагменту, он начинался в 12 – 13 мм от края втулки и состоял из пояса взаимопроникающих разноштрихованных треугольников.

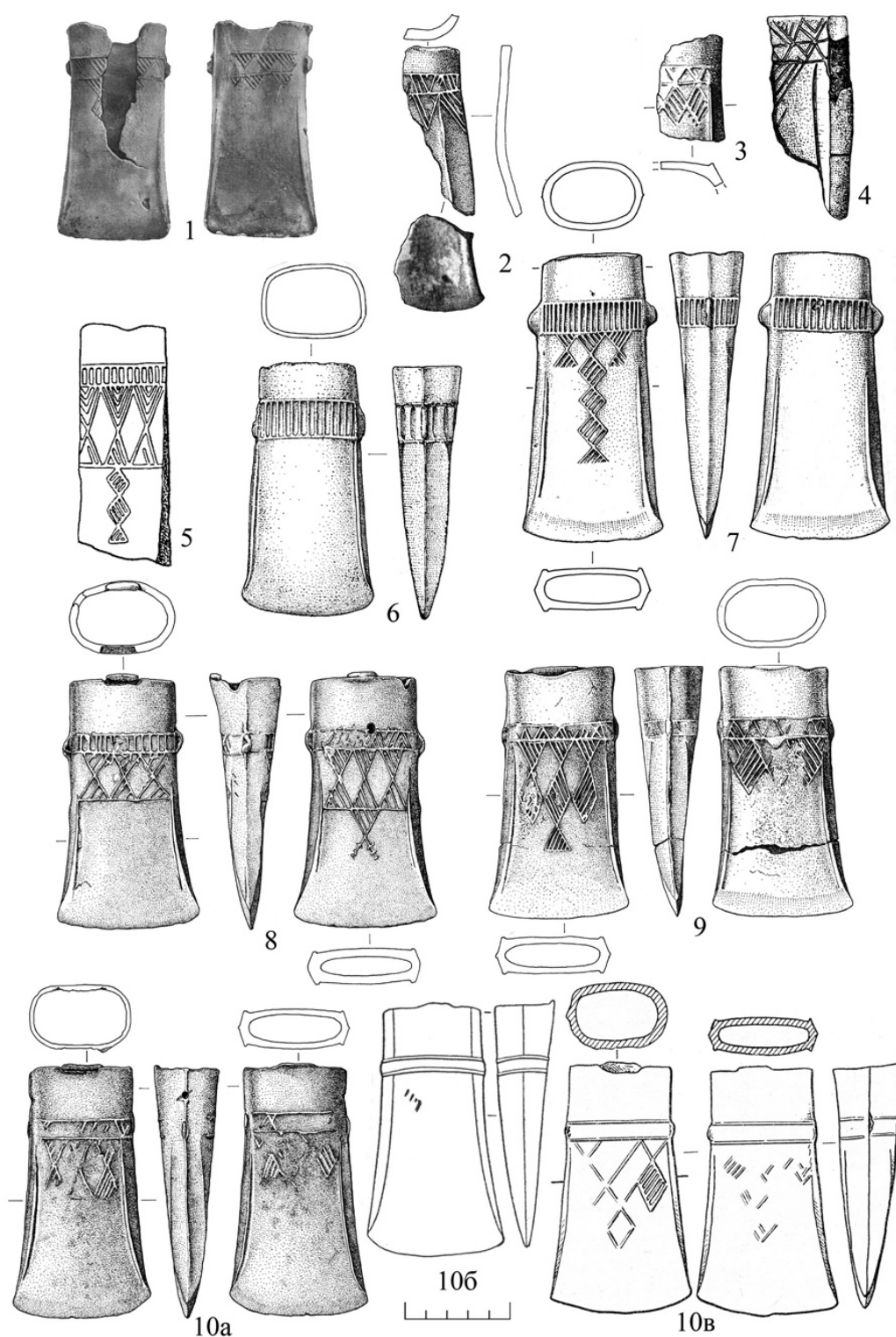


Рис. 1. Кельты горно-лесного Зауралья: 1 – оз. Иткуль, 2 – р. Аяь, Аятское поселение; 3 – поселение Палатки I-II; 4 – Горбуновский торфяник; 5 – оз. Аятское; 6 – р. Сулем; 7 – Аргазинское водохранилище; 8 – р. Исеть; 9 – оз. Березовское; 10 – р. Крутобереговая (10а – по В. И. Стефанову, 10б – по: Тихонову, 1960.

Табл. X, 2; 10б – по: Черных, Кузьминых, 1989. Рис. 79, 5)

4. Кельт с оз. Аятское (рис. 1, 5). В свое время на озере (вполне возможно, что на том же Аятском поселении, которое расположено при истоке р. Аяь) был найден предмет, упоминаемый в книге Г. Мерхарта как фрагмент кельта, а в работах Б. Г. Тихонова и

М. Ф. Косарева как обломок литейной формы. Более подробно эта вещь и сведения о ней рассмотрены Е. Н. Черных и С. В. Кузьминых [21, с. 59, 61], которые условно отнесли данный фрагмент орудия в разряд К-28 кельтов сейминско-турбинского типа. На

наш взгляд, с равными основаниями он может быть отнесен к группе постсейминских изделий. Об аятском экземпляре можно сказать лишь то, что он был украшен пояском-«лесенкой» и бордюром из обращенных друг к другу и соединенных в вершинах треугольников, к которому на одной фаске привешена цепочка из двух ромбов и треугольника. Кроме того, кельт был крупным – длина сохранившегося обломка около 110 мм.

5. *Кельт с оз. Березовское* (рис. 1. 9), около 4 км к СЗ от с. Сосновское Каменского района Свердловской области. Вместе с другими случайными находками в 1914 г. передан в музей Уральского общества любителей естествознания (УОЛЕ – ныне это Свердловский областной краеведческий музей – СОКМ), опубликован [3, табл. 5, К-№ 129; 19, табл. X.1; 21, с. 155, рис. 79, 6]. Изображения кельта, сведения о месте его нахождения и описания разнятся, в данной работе приведена последняя зарисовка орудия, сделанная с оригинала.

Кельт разряда К-50, трапециевидной формы, втулка овальная, в средней части сечение шестигранное. Имеет два слабо выраженных ложных ушка, широкие грани отделены от боковых вертикальными гребнями – ребрами (по Б. Г. Тихонову – «крыльями»). Размеры: длина 120 мм, втулка по внешнему контуру – 52 × 33 мм, ширина в средней части корпуса 54 мм, в лезвийной – 68 мм, глубина втулки 103 мм, толщина стенок сверху 3 – 4 мм. По бокам четко фиксируется литейный шов. Орудие имеет много поздних повреждений – царапины, вмятины от ударов, лезвийная кромка заточена. На одной фаске произошел разрыв металла, образовавший трещину на противоположной стороне.

Кельт орнаментирован. Декор начинается в 22 – 25 мм от неровного края втулки с пояса, заполненного заштрихованными треугольниками вершиной вверх (местами узор прослеживается плохо), заходящего в т. ч. на боковые грани. К этому пояску на одной плоскости прикреплены комбинация из соединяющихся геометрических фигур, включающая – сверху вниз – ряд из трех треугольников, три ромба и еще один треугольник, привешенный к среднему ромбу. На противоположной стороне орнамент сильно поврежден. Как нам кажется, под пояском здесь размещалась комбинация из 4 треугольников вершиной вниз и 3 вписанных в промежутки между ними ромбов.

Орудие изготовлено из сплава Cu+Sn, № анализа 4728 [20, табл. XIII, с. 169].

6. *Кельт с Аргазинского водохранилища* (рис. 1, 7), недалеко от дер. Сигаево Аргаяшского района Челябинской области. Подобран на территории археологического памятника – поселения Сигаево III (раскопки не проводились), передан в школьный музей соседнего с. Байрамгулово. Опубликован [22, с. 53, рис. 1, 2; 21, с. 153, рис. 78, 2; 13 с. 130, рис. 47, 2]. Кельт разряда К-48, трапециевидный, втулка овальная, сечение корпуса шестигранное, в профиле – симметричный клин. Имеет два ложных ушка (под одним из них расположено небольшое сквозное отверстие), четко выраженные ребра жесткости, лезвие заточено с обеих сторон. Размеры: длина – 140 мм, ширина в

средней части – 46 мм, в лезвийной – 68 мм, втулка по внешнему контуру – 48 × 38 мм.

Орудие орнаментировано. В 18 – 19 мм от края втулки нанесен широкий пояс – «лесенка», ниже располагается бордюр из трех равнобедренных треугольников. От среднего из них свисает цепочка из трех ромбов и незамкнутого треугольника. Такие же незамкнутые треугольники подвешены к крайним фигурам бордюра. На боковые грани заходит только пояс – «лесенка», на противоположной фаске под «лесенкой» орнамент отсутствует. Все геометрические фигуры заштрихованы, направление штриховки иногда не совпадает.

Кельт отлит из сплава Cu+Sn, № анализа – 25574 [21, табл. 11].

7. *Кельт из с. Сулем* (рис. 1 б) при впадении р. Сулем в р. Чусовая, Горноуральский городской округ Свердловской области. Случайная находка вместе с другими вещами передана Ю. Б. Серикову, опубликована [14, с. 371, рис. 1, 9; 13, с. 130, рис. 47, 1].

Кельт разряда К-48, трапециевидной формы, с незначительным расширением к лезвию, клиновидный в профиле, втулка овально-подпрямоугольная. На боковых гранях расположены небольшие, слабо выступающие ложные ушки (одно повреждено), ребра жесткости четко выражены. Размеры: длина – 120 мм, ширина в средней части – 52 мм, по лезвию – 62 мм, втулка 50 × 35 мм. Орнаментирован по обеим фаскам широким пояском – «лесенкой», заходящим на боковые грани. От неровного края втулки пояс опущен на 16 – 17 мм.

8. *Кельт с р. Крутобереговая* (рис. 1, 10а) найден на территории городского округа г. Полевской Свердловской области. Хранится в СОКМ, опубликован [19, таб. X-2; 21, с. 155, рис. 79, 5]. Орудие разряда К-50, трапециевидной формы, в профиле симметричный клин, втулка овально-подпрямоугольная, в средней части корпуса сечение шестигранное. Имеет едва намеченные ложные ушки, невысокие грани-ребра, отделяющие слабо выпуклые фаски от боковых граней, аккуратные литейные швы по бокам и следы заточки лезвия с обеих сторон. Во втулке, немного выше одного из ушек, проделано сквозное отверстие. Размеры: длина – 121 мм, ширина в средней части – 53 мм, в лезвийной – 66 мм, втулка – 49 × 31,2 мм, глубина втулки – 104 мм, толщина стенок сверху около 3 мм. Кельт орнаментирован, но не настолько примитивно, как на изображении, приведенном в работе Б. Г. Тихонова (рис. 1, 10б). Рельефный узор, начинающийся в 22 – 25 мм от неровного края втулки сильно поврежден. В верхнем пояске отчетливо просматриваются лишь две параллельные горизонтальные линии, пространство между ними было заполнено, по-видимому, взаимопроникающими треугольными зонами (или треугольниками?), подобно кельтам с р. Исеть и с р. Аять. На одной стороне к пояску прикреплена конструкция из двух рядов заштрихованных треугольных фигур (по три в ряду), обращенных друг к другу и соединяющихся в вершинах, образуя два фоновых ромба. Рисунок под пояском на другой фаске восстановить невозможно, но в нем определенно присутствовали заштрихованные треугольники и ромбы. На боковые грани узор не переходил.

Орудие изготовлено из сплава Cu+Sn, № анализа 4733 [20, табл. XIII].

9. *Кельт с оз. Иткуль* (рис. 1, 1), восточное побережье, в 1 км к югу от с. Иткуль, территория городского округа г. Верхний Уфалей Челябинской обл. В месте, где из озера вытекает небольшая речка Исток, засушливым летом 2010 г. образовалась песчаная отмель, на которой была подобрана данная вещь. Со слов автора находки – ученика одной из школ г. Снежинска А. Ковалева, на отмели и прилегающем участке побережья кроме кельта были найдены еще 4 ножа и нож-кинжал из медного сплава, а также много керамики и каменных предметов. На археологической карте оз. Иткуль место произведенных им сборов соответствует многослойной стоянке Иткульская 2, в разные годы обследованной В. Я. Толмачевым, Н. П. Кипарисовой и Г. В. Бельтиковой. Авторы публикации получили возможность бегло ознакомиться с коллекцией А. Ковалева, сфотографировать некоторые вещи, но договориться об их передаче на временное хранение для детального изучения не удалось (среди каменных предметов наше внимание привлекла редкая находка – сапожковидный пест-терочник).

Кельт разряда К-50, трапециевидной формы, шестигранный в среднем сечении, с двумя ложными ушками, фаски отделены от боковых граней ребрами жесткости. Орудие имеет крупный дефект – на одной фаске от недоливки металла образовалась продольная щель, расширяющаяся к верху втулки до 15 – 17 мм. Небольшие отверстия присутствуют в нижней части этой грани и сбоку; лезвийная кромка выкрошена. Несмотря на дефекты, ограниченное использование отливки было вполне возможным. Орудие орнаментировано. Композицию открывает – в 15 – 16 мм от края втулки – рельефный пояс, заполненный заштрихованными треугольниками вершиной вниз, к его нижней горизонтальной линии прикреплен ряд аналогичных фигур и тоже вершиной вниз. На фаске, поврежденной в результате литейного брака, от вершин второго яруса треугольников, по-видимому, должны были быть опущены ромбы (сохранился угол одного из них), но, сколько и в какой комбинации, неизвестно.

Размеры: длина – 99 – 102 мм, ширина лезвия 54 мм.

10. *Фрагмент каменной литейной формы с Горбуновского торфяника* (рис. 1, 4), территория муниципального образования г. Нижний Тагил Свердловской обл. Происходит из слоя Береговой I стоянки, опубликован [23, с. 21, рис. 10, 2; 7, с. 139, рис. 51, 12; 21, с. 156, рис. 80, 4]. Хранится в ГИМе.

Литейная форма вырезана из талькосодержащей породы. Размеры обломка: длина – 97 мм, ширина около 39 мм, толщина 9 – 12 мм. Матрица служила для отливки кельта – шестигранного в сечении, с ребрами жесткости, украшенного геометрическим орнаментом. Утраты в верхней части затрудняют определение КТР. В отличие от всех орудий, рассмотренных выше, у горбуновского кельта декор начинался сразу под краем втулки. Насколько существенна эта деталь, сказать трудно, тем более что обычный в декоре сей-

минско-турбинских и самусько-кижировских кельтов «поясок» выделен и на анализируемой створке, и он тоже отнесен от верхнего края, примерно на 12 – 13 мм. Промежуток между двумя параллельными горизонтальными линиями заполнен здесь зигзагом и/или треугольниками. Над пояском нанесены в ряд треугольники с косой штриховкой и из вложенных углов, завершают композицию заштрихованные треугольные фигуры (или один крупный треугольник?), прикрепленные к нижней планке пояса.

Как известно, топоры-кельты относятся к наиболее многочисленной категории металлического инвентаря сейминско-турбинского и самусько-кижировского типов. Описанные выше предметы образуют сравнительно небольшую серию – 10 единиц. В их числе – 6 целых или археологически целых кельтов, 3 фрагментированных, еще один представлен обломком литейной формы. Из 10 предметов 8 найдены случайно. В сводке не учтены два ложноушковых кельта, известные нам по фотографиям низкого качества и устным сообщениям, за достоверность которых трудно поручиться. Кроме того, в нее не включена каменная литейная форма для кельта из многослойного памятника Кокшарово I [18, с. 102, рис. 4, 4; 7, с. 139, рис. 51, 8; 21, с. 151, рис. 77, 4], датируемая, скорее всего, более поздним временем.

Разумеется, представление о зауральских кельтах постсейминского облика не может быть достаточным без учета находок, полученных при раскопках святилища Шайтанское Озеро II: здесь обнаружены 9 целых и обломки, минимум, еще 5 орудий (рис. 2). С ними база изучаемых орудий увеличивается более чем вдвое, а множественные параллели позволяют трактовать совокупную серию в контексте древностей самусько-кижировского типа. Особое положение в этой серии занимают 3 изделия с Шайтанского Озера II, чья необычность заключается в первую очередь в очень маленьких размерах (их длина от 57 мм до 72 мм – см. рис. 2, 1, 2, 4). Попутно заметим, что в ритуальной коллекции имеются и другие миниатюрные предметы – наконечник копья, долотца, каменные наконечники стрел. Если исключить аномальные экземпляры из обсуждения, выяснится, что всем зауральским кельтам в равной степени присущи следующие признаки – трапециевидная форма; шестигранное сечение корпуса, овальная или овально-прямоугольная в сечении втулка; ребра жесткости. Все кельты орнаментированы, декор всегда начинается с пояса, расположенного на некотором расстоянии от края втулки. Снизу к нему прикреплены комбинации из геометрических фигур – треугольников, ромбов (исключение – кельт из с. Сулем), узор имеет отличия на разных фасках. Может быть, наиболее яркой особенностью зауральских экземпляров является обаятельность боковых ложных ушек: из 12 целых экземпляров 9 имеют по два ложных ушка, 3 – одноушковые. Ложные или «слепые» ушки могут быть четко моделированы или едва намечены (по Б. Г. Тихонову – в виде небольших приливов), но само их присутствие важно для атрибуции орудий и сопровождающего материала.

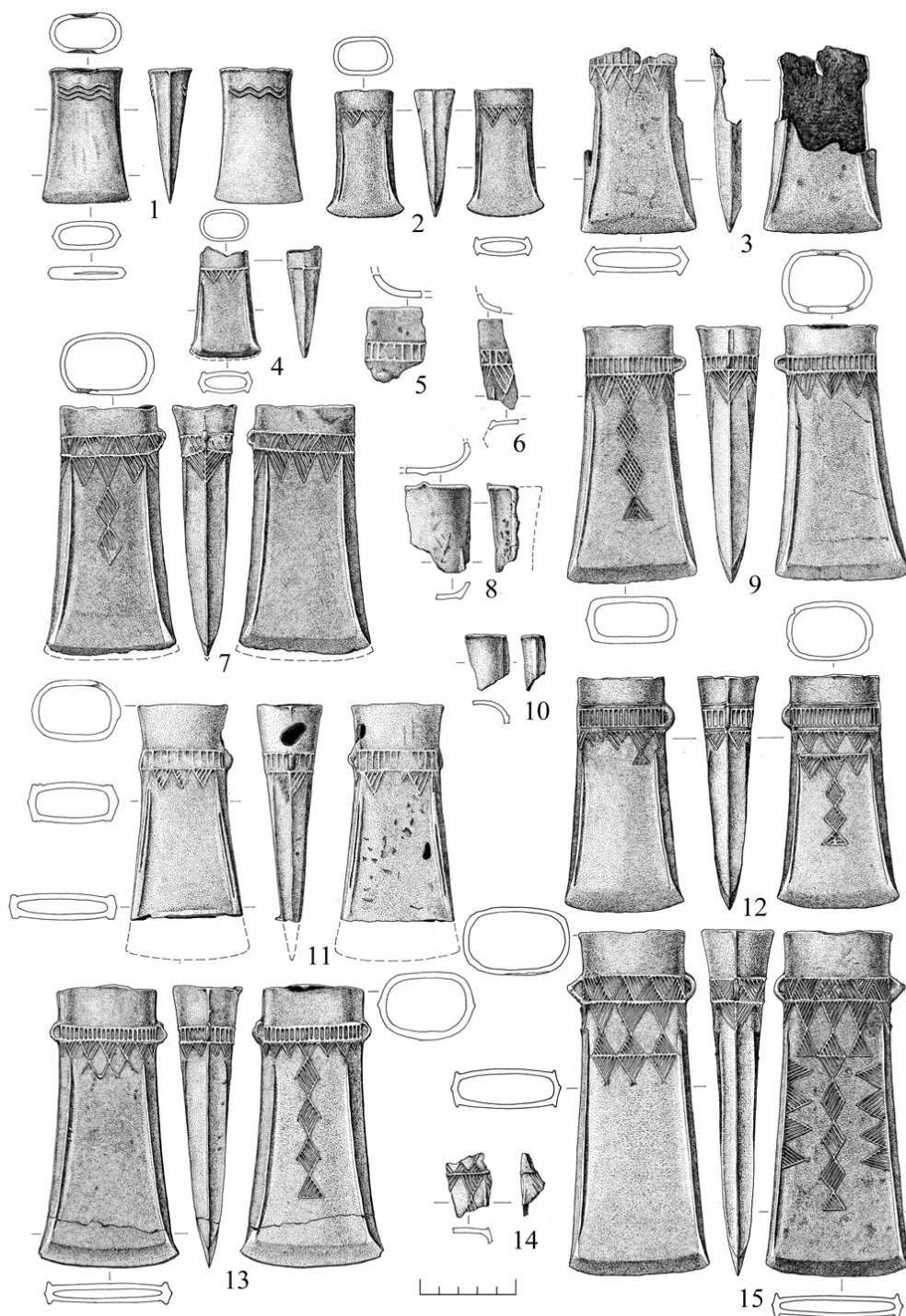


Рис. 2. Кельты горно-лесного Зауралья: святилище Шайтанское Озеро II

Составляя целостный комплекс, зауральские кельты не единообразны. Можно заметить, например, что экземпляры с Шайтанского Озера II имеют более вытянутые пропорции, только среди них есть одноушковые образцы, что поясok в верхней части декора у них чаще оформлен в виде классической «лесенки». В целом они производят впечатление более ранних изделий, что, кстати, подтверждают результаты радиоуглеродного датирования: четыре даты, полученные для этого памятника в ^{14}C лаборатории Оксфорда (ОхА – 26595, 26596, 26481, 26482 – датировались остатки древесины из втулок нескольких орудий),

образуют довольно компактную группу – 3521 ± 28 , 3535 ± 26 , 3483 ± 34 , 3452 ± 32 л. т. н., а калиброванные значения (95,4 %) совпадают в интервале 1880 – 1770 гг. до н. э. Полагаем, что около этого времени (может чуть позже, но не ранее) могут датироваться остальные орудия.

Топоры-кельты, подобные рассмотренным, неизвестны на территории к западу от Урала, их нет в памятниках и среди случайных находок из лесостепного Зауралья, все аналогии уводят на восток – в область распространения кельтов так называемого кижировского типа. Впрочем, это тема другого исследования.

Литература

1. Берс Е. М. Поздненеолитическое погребение на р. Аять в Среднем Зауралье // СА. 1976. № 4. С. 190 – 200.
2. Берс Е. М. Отчет по раскопкам Среднеуральской археологической экспедиции за 1959 год // Архив ЦАИ УрФУ. 1959. Ф. II. Д. 18а.
3. Берс Е. М. Каталог археологических коллекций Свердловского Краеведческого Музея. Свердловск: Облпографиздат, 1959. 84 с.
4. Викторова В. Д. Погребальные комплексы на острове Каменные Палатки // Охранные археологические исследования на Среднем Урале. Вып. 4. Екатеринбург: Банк Культурной информации, 2001. С. 95 – 107.
5. Корочкова О. Н., Стефанов В. И. Культовый памятник эпохи бронзы на Шайтанском озере под Екатеринбургом (по материалам раскопок 2008 г.) // РА. 2010. № 4. С. 128 – 137.
6. Корочкова О. Н., Стефанов В. И. Культовый памятник эпохи бронзы на Шайтанском озере под Екатеринбургом (по материалам раскопок 2009 – 2010 гг.) // РА. 2013. № 1. С. 87 – 96.
7. Косарев М. Ф. Бронзовый век Западной Сибири. М.: Наука, 1981. 287 с.
8. Кузьминых С. В. О металле эпохи бронзы поселения Палатки I-II // Охранные археологические исследования на Среднем Урале. Вып. 4. Екатеринбург: Банк Культурной информации, 2001. С. 108 – 113.
9. Кузьминых С. В. Сейминско-турбинская проблема: новые материалы // КСИА. 2011. № 225. С. 240 – 263.
10. Луньков В. Ю., Орловская Л. Б., Кузьминых С. В. Рентгено-флуоресцентный анализ: начало исследований химического состава древнего металла // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. М., 2009. Вып. 1. С. 84 – 110.
11. Луньков В. Ю., Кузьминых С. В., Орловская Л. Б. Рентгено-флуоресцентный анализ меди и бронз: серия 2009 – 2010 гг. // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. М., 2011. Вып. 2. С. 116 – 136.
12. Луньков В. Ю., Орловская Л. Б., Кузьминых С. В. Результаты рентгено-флуоресцентного анализа: серия 2011 – 2013 гг. // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. М., 2013. Вып. 3. С. 116 – 136.
13. Петрин В. Т., Нохрина Т. И., Шорин А. Ф. Археологические памятники Аргазинского водохранилища (эпохи камня и бронзы). Новосибирск: Наука, 1993. 212 с.
14. Сериков Ю. Б. Изделия из цветных металлов на территории Тагильского Зауралья // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 4. Самара: Научно-технический центр, 2006. С. 366 – 374.
15. Сериков Ю. Б. Шайтанское озеро – священное озеро древности. Нижний Тагил: Нижнетагильская государственная социально-педагогическая академия, 2013. 408 с.
16. Сериков Ю. Б., Корочкова О. Н., Кузьминых С. В., Стефанов В. И. // Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда в Суздале. Т. I. М.: ИА РАН. 2008. С. 341 – 346.
17. Сериков Ю. Б., Корочкова О. Н., Кузьминых С. В., Стефанов В. И. Шайтанское Озеро II: новые сюжеты в изучении бронзового века Урала // Археология, этнография и антропология Евразии. 2009. № 2(38). С. 67 – 78.
18. Старков В. Ф. Кокшарово I – многослойный памятник неолита и бронзы в Среднем Зауралье // СА. 1970. № 1. С. 97 – 108.
19. Тихонов Б. Г. Металлические изделия эпохи бронзы на Среднем Урале и в Приуралье // МИА. 1960. № 90. С. 5 – 115.
20. Черных Е. Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. МИА. 1970. № 172. 180 с.
21. Черных Е. Н., Кузьминых С. В. Древняя металлургия Северной Евразии (сейминско-турбинский феномен). М.: Наука, 1989. 320 с.
22. Шорин А. Ф. Случайные находки сейминско-турбинских и сосново-мазинских бронз в Южном Зауралье // Археология Прииртышья. Томск: ТомГУ, 1980. С. 52 – 56.
23. Эдинг Д. Н. Резная скульптура Урала // Тр. ГИМ. 1940. Вып. 10. 104 с.

Информация об авторах:

Корочкова Ольга Николаевна – доктор исторических наук, доцент кафедры археологии и этнологии УрФУ, Olga.Korochkova@urfu.ru.

Olga N. Korochkova – Doctor of History, Professor at the Department of Archaeology and Ethnology, Ural Federal University.

Спиридонов Иван Андреевич – аспирант Института истории и археологии УрО РАН, лаборант-исследователь Центра археологических исследований УрФУ.

Ivan A. Spiridonov – post-graduate student at the Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Assistant Researcher at the Center for Archaeological Research, Ural Federal University.

(Научный руководитель: Корякова Людмила Николаевна – доктор исторических наук, заведующая сектором Института истории и археологии, lunikkor@mail.ru.

Research advisor: Ludmila N. Koryakova – Doctor of History, Head of Sector at the Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences).

Стефанов Владимир Иванович – заведующий лабораторией Центра археологических исследований УрФУ.

Vladimir I. Stefanov – Head of the Laboratory at the Center for Archaeological Research, Ural Federal University.

Статья поступила в редколлегию 08.04.2015 г.