

УДК 903.2

Т.Н. Троицкая¹, А.Н. Савин², О.В. Солодская¹¹*Новосибирский государственный педагогический университет
ул. Вильйская, 32, Новосибирск, 630126, Россия
тел. 268-19-92*²*Сибирский государственный университет путей сообщения
ул. Д. Ковальчук, 191, Новосибирск, 630049, Россия*

ПОЛЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ (по материалам верхнеобской культуры Новосибирского Приобья)

Введение

В V–VIII вв. н.э. на севере лесостепной полосы и на юге тайги Урала и Западной Сибири складывается уникальная художественная традиция бронзового литья, получившая название “урало-сибирский звериный стиль”. Внимание исследователей к изучению этого феномена приковано уже более 100 лет. За этот период накоплен обширный материал, подробно изучены стилистические особенности и семантика предметов, выполненных в урало-сибирском стиле. Специалисты, изучавшие предметы урало-сибирского звериного стиля, как правило, рассматривали особенности технологии изготовления; подробный технологический анализ проведен для сравнительно небольшой группы изделий.

Среди изделий бронзового литья, выполненных в урало-сибирском зверином стиле, особое место занимают полые изображения реальных и фантастических животных. Распространенные на широкой территории, такие предметы встречаются и в материалах верхнеобской культуры Новосибирского Приобья (рис. 1).

Целью данной публикации являются стилистический и технологический анализы бронзовых предметов полого художественного литья верхнеобской культуры Новосибирского Приобья.

Стилистический анализ предметов полого литья

В настоящее время известно семь бронзовых фигурок рассматриваемой категории. В стилистическом

отношении они делятся на три группы: синкетичные изображения, которые трудно идентифицировать с каким-либо определенным видом животного, фигуры реальных животных и сложные зооморфные композиции. К первой группе относятся три подвески, представляющие собирательные, синкетичные образы (рис. 2, 1–3). Ко второй группе принадлежат изображения реальных животных: две подвески в виде бобров и пронизка в виде белочки (рис. 2, 5–7). Третья группа представлена одной сложной композицией (рис. 2, 4).

Синкетичные изображения животных. Подвеска из кург. 21 могильника Ордынское-1 (см. рис. 2, 1), опубликована [Молодин, 1992, рис. 143; Троицкая, Новиков, 1998, рис. 19, 2]. Изделие разломано на две части; отсутствует часть спины и затылка, где могла бы находиться петелька или отверстие для подвешивания. Сохранность хорошая. Запечатлено животное, стоящее на полоске, орнаментированной кантом из прямоугольных выпуклостей. Такой же кант имеется вдоль задней ноги и спины. Уши округлые, морда с длинным птичьим клювом, который с правой стороны изделия выходит за подставку, с левой – перекрываются ею. Глаза округлые, хвост длинный. Животное имеет четыре трехпалые лапы. Е.А. Гутов трактует фигуру как стилизованное изображение медведя [1989, с. 70]. В.И. Молодин считает, что это собирательный образ; в нем объединены черты зверя и птицы [1992, с. 143]. Действительно, с птицей его роднят заостренный клюв, уши и длинный хвост, со зверем – туловище и четыре лапы. Инвентарь кургана датирует подвеску VI–VII вв. н.э.



Рис. 1. Карта-схема расположения памятников с предметами полого художественного литья верхнеобской культуры Новосибирского Приобья.

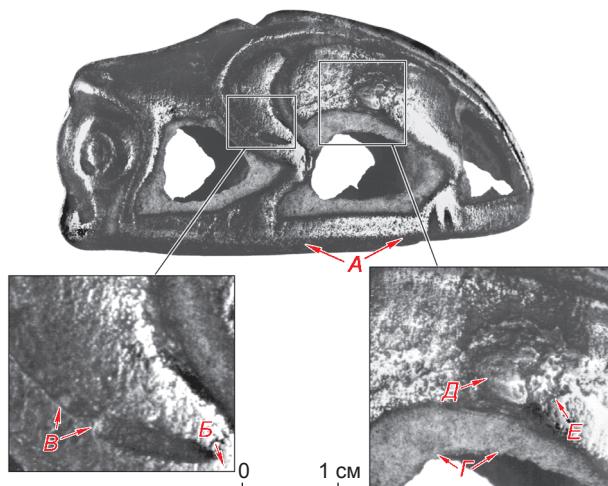


Рис. 3. Полая зооморфная фигурка. Подвеска.
Село Выуны.

A – полоска металла, образовавшаяся в канале-питателе литейной формы; *B* – признаки подрезки пластичного материала модели; *B* – сдвинутые фрагменты модельной массы, перешедшие на отливку в виде небольших выступов; *G* – залив металл; *D* – прилив части изделия; *E* – сварочный шов, образовавшийся в процессе ремонта изделия.



Рис. 2. Бронзовые изображения животных из Новосибирского Приобья.

1 – Ордынское-1, кург. 21; 2 – Старо-Бибейево-6 (случайная находка); 3 – с. Выуны (случайная находка); 4 – Высокий Борок, кург. 13; 5, 6 – Старо-Бибейево-6 (случайные находки); 7 – Красный Яр-1, кург. 17/18.

Вторая синкетическая фигурка найдена в обрыва на территории могильника Старо-Бибейево-6 в Болотниковском р-не Новосибирской обл. (см. рис. 2, 2), публикуется впервые. Верхняя часть фигурки покрыта слоем рыхлой патины, которая, вероятно, перекрывает находившееся на спине приспособление для подвешивания. С обеих сторон изделие выглядит одинаково. Животное расположено на полоске, покрытой кантом из прямоугольных выпуклостей. Такой же кант подчеркивает задние ноги. Морда с полуоткрытым клювом, глаз небольшой, хвост длинный, лапы мощные, трехпалые. Голова и хвост явно принадлежат птице, лапы и туловище – зверю. Изделие, как и остальные материалы могильника, можно датировать VI–VII вв. н.э. [Троицкая, Елагин, 1995].

Третья подвеска является случайной находкой у с. Выуны Колыванского р-на Новосибирской обл. (рис. 3), опубликована [Троицкая, Новиков, 1998, рис. 19, 1]. Сохранность хорошая. В верхней части спины имеется сквозное отверстие, через которое протягивалась нить или ремешок для подвешивания.

Обе стороны подвески одинаковы. Животное имеет вытянутое тулово, четыре тонкие лапы с тремя пальцами. Длинный хвост переходит в подставку, на которой стоит фигурка. Голова вытянутая, но без острого клюва. Уши небольшие, глаза овальные, выпуклые. На морде хорошо прослеживается удлиненная ноздря. Узкий гладкий кант отделяет переднюю часть туловища от шеи и тянется вдоль спины. Фигурку трудно идентифицировать с каким-либо животным. С образом птицы ее, возможно, связывают особо выделенные ноздри и длинный хвост. Ближайшими аналогами являются бронзовая фигурка из Прикамья, которая датируется В.А. Обориным VII–VIII вв. н.э. [1976, рис. 23, б], и изображение животного из Аксеновских курганов усть-ишимской культуры в Прииртышье [Могильников, 1987, рис. 82, 24].

Все три описанные фигурки имеют черты птицы и медведя. Можно предположить, что они являются изображением духа, известного у селькупов под именем Шелаб. Ему посвящена статья Г.И. Пелих [1992, с. 77–91]. В Шелабе слиты черты медведя, птицы и невидимого духа.

Реалистичные изображения животных. Фигурки бобров найдены в осыпавшемся погребении курганныго могильника Старо-Бибеево-6, расположенному на правом берегу Оби на севере Новосибирской обл., опубликованы [Троицкая, Шишкун, 2000, с. 205–207]. Обе фигурки служили подвесками (на спинах животных имеются отверстия) и находились в одной могиле. Как отмечают Н.В. Полосьмак и Е.В. Шумакова, в Западной Сибири среди бронзовых изделий парными встречаются только изображения бобров [1991, с. 44]. Публикуемые нами изображения подтверждают это наблюдение.

Одна фигурка бобра прекрасно сохранилась (см. рис. 2, 5). Она покрыта патиной, позволяющей разглядеть все детали орнамента. Обе стороны подвески одинаковы. Ноги, основание шеи и спина животного окаймлены двумя параллельными кантами, состоящими из округлых выпуклостей. Кант со спины опускается на хвост бобра. Морда животного затупленная, типичная для бобра. Глаза и небольшие уши показаны рельефно. Ноги завершаются пятипалыми лапами. Хвост, характерный для этого животного, – длинный и широкий.

Вторая, более крупная фигурка плохой сохранности. Вся правая сторона, верхняя часть спины, голова и передние лапы изделия покрыты слоем рыхлой патины, скрывающей орнамент (см. рис. 2, 6). Ноги и основание туловища бобра оконтурены кантом из округлых выпуклостей. Все туловище покрыто сплошными рядами волнообразных линий, видимо, имитирующих шерсть животного. Пятипалые лапы были соединены полоской металла; в настоящее время она отсутствует. По центру хвоста проходит узкая

выпуклая линия, имитирующая реальную кожную складку. По находкам из других курганов могильника фигурка может быть датирована VI–VII вв. н.э. [Троицкая, Елагин, 1995, с. 199–207]. Аналогичные изделия известны в Прикамье [Оборин, 1976, рис. 21, а], в материалах VI–VII вв. н.э. почевашской культуры Прииртышья [Финно-угры..., 1987, табл. LXXVIII, 52]. Близки им фигурки из Тимирязевских могильников Томского Приобья [Беликова, Плетнева, 1983, рис. 53, 12; 68, 5]. Единичные изделия такого типа обнаружены в могильнике Ваганово-1 в Кузнецкой котловине в составе комплекса, датированного А.С. Васютинским не ранее середины VIII в. н.э. [1996, с. 44–46, рис. 50].

Третье реалистичное изображение животного представляет собой пронизку в виде фигурки белочки (см. рис. 2, 7). Найдена в насыпи кург. 17/18 могильника Красный Яр-1, опубликована [Троицкая, Новиков, 1998, рис. 19, 8]. Зверек изображен стоящим. Обе стороны изделия одинаковы. Длинный хвост показан штрихами в виде елочки, обозначающими, видимо, мех животного. Его лапы соединены узкой полоской металла. Уши длинные, глаза овальные, выпуклые. Верхняя и нижняя части фигурки переходят в трубочку-пронизь. Аналогичные пронизки, но только с изображением птиц, широко распространены в Прикамье и датируются в пределах VII–VIII вв. н.э. [Голдина, Королова, Макаров, 1980, табл. 1, 7, 12; и др.].

Сложная зооморфная композиция с участием нескольких персонажей представлена единственным предметом, обнаруженным в насыпи кург. 13 могильника Высокий Борок в Колыванском р-не Новосибирской обл. (см. рис. 2, 4). Изделие представляет собой скульптурное навершие рукояти ножа, передающее сцену терзания головы лося хищной птицей, опубликовано [Троицкая, Новиков, 1998, рис. 19, 7]. Все персонажи показаны в профиль. Особо подчеркнут острый, чуть загнутый клюв птицы. Оперение крыльев показано несколькими рядами канта из небольших овалов. Ряды таких же кантов имеются и на внешней стороне втулки. Втулка навершия с обратной стороны не сомкнута. Изделия, запечатлевшие различные вариации сцены терзания, известны по материалам из Западной Сибири и Прикамья [Чиндина, 1977, рис. 35, 16, 18; 1981, с. 144–147; 1991, с. 59; Оборин, Чагин, 1988, рис. 42]. Сама сцена имеет некоторые общие черты с рядом изображений скифо-сибирского искусства и, вероятно, является реминисценцией сюжетов раннего железного века.

Технологический анализ полых фигурок

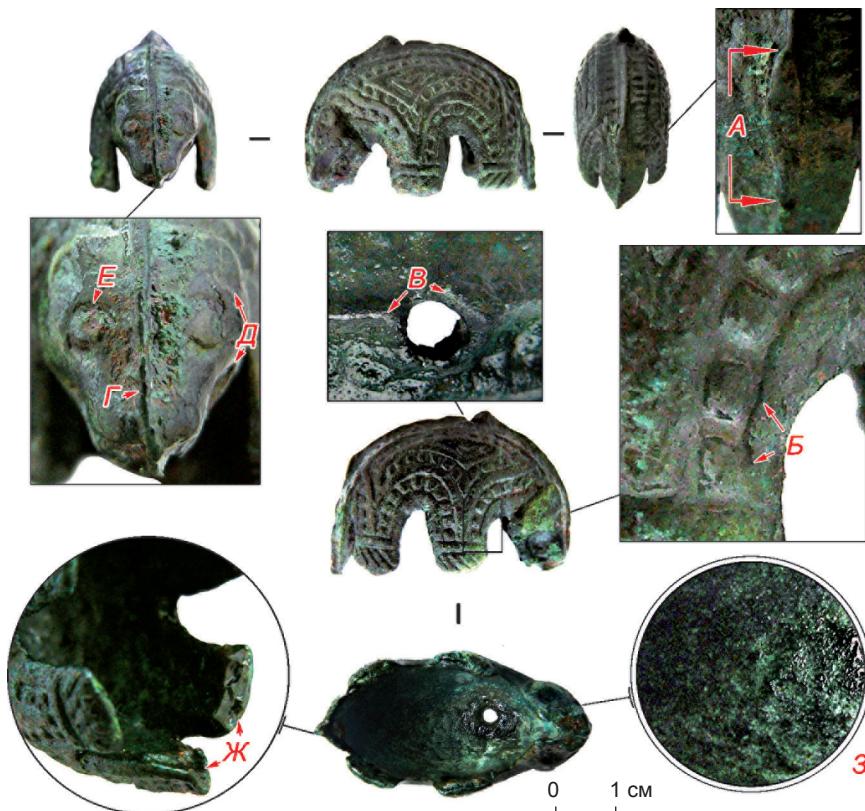
Рассмотренные изделия можно охарактеризовать как полые отливки, выполненные в многочастных литей-

ных формах с использованием стержней-сердечников. Ряд технологических особенностей позволяет разделить эти предметы на три группы: 1) пять полых подвесок в виде реальных и синкетических животных (см. рис. 2, 1–3, 5, 6); 2) навершие рукояти ножа со сложной зооморфной композицией (см. рис. 2, 4); 3) пронизка в виде белочки (см. рис. 2, 7).

Полые подвески в виде реальных и синкетических животных (см. рис. 2, 1–3, 5, 6; 3–5). Изготовлены почти одинаковым способом, поэтому мы детально остановимся только на анализе фигурок бобров из осыпи могильника Старо-Бибееово-6. Размеры меньшей фигурки $3,74 \times 2,3$ см, толщина стенок отливки в разных частях примерно одинаковая – 0,26 см (см. рис. 4). Сохранность изделия хорошая. Размеры более крупной фигурки $4,7 \times 3,38$ см, ширина у основания 2,43 см при толщине стенок отливки 0,28 см (см. рис. 5). Толщина стенок этой фигурки достигает 0,46 см. К сожалению, большая часть фигурки покрыта грубой крупнокристаллической патиной, что значительно затрудняет анализ изделия, но уцелевшая часть позволяет полностью реконструировать технологический процесс его изготовления.

Оба предмета изготовлены в трехчастных литейных формах, состоявших из двух створок и стерж-

ня-сердечника, предназначенного для образования полости отливки. В пользу этого свидетельствуют литейные швы, сохранившиеся по контуру изделий (см. рис. 4, Г, Ж; 5, В, Ж, Н), и остатки основания литников (см. рис. 4, А; 5, Д). В нижней части отливок толщина литейных швов достигает 1,5 мм, что, вероятно, объясняется естественной усадкой сердечника во время сушки. В некоторых случаях линейная усадка стержня-сердечника становилась причиной появления непредусмотренных зазоров между стенками и сердечником литейной формы. При заливке эти зазоры заполнялись металлом; в технической литературе подобные дефекты получили название “заливы” (дефект № 1111) [Атлас..., 1958, с. 41] (см. рис. 3, Г; 5, И, М). Литейные швы на спине фигурок представляют собой небольшие гребневидные выступы с широким основанием и узкой вершиной. Они имеют симметричную кривизну на лицевой и обратной сторонах отливки (см. рис. 4, Г). Такая форма и расположение литейных швов в сочетании со следами модельной формовки свидетельствуют о том, что в процессе формовки модель была разрезана вместе с литейной формой (рис. 6, 2). Поскольку изделия миниатюрны, а их поверхность богата украшена мелкими декоративными элементами, уместно предпо-



Rис. 4. Полая фигурка бобра. Подвеска. Старо-Бибееово-6.

А – основание литника; Б, Е – следы прорезывания пластичной модели; В, Г, Ж – литейные швы;
Д – признаки лепки пластичного материала модели; З – отпечаток структуры стержня-сердечника.

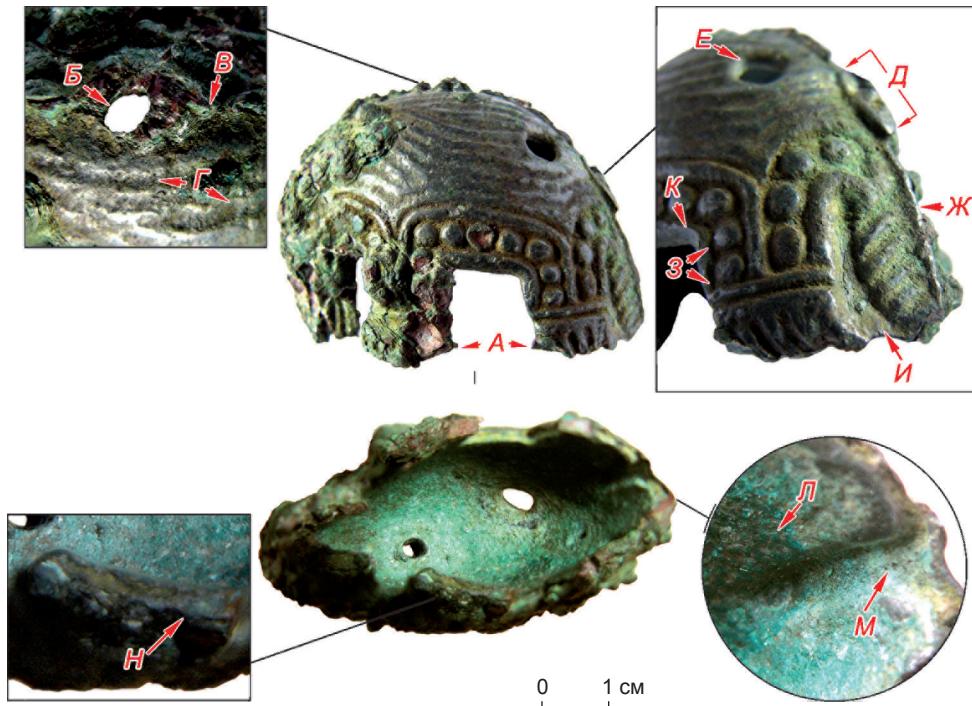


Рис. 5. Полая фигурка бобра. Подвеска. Старо-Бибоеево-6.
А – признаки удаления полосы металла; Б – отверстие в верхней части отливки; В, Ж, Н – литейные швы; Г, З – признаки прокерчивания пластичного материала модели; Д – фрагмент литника; Е – недолив вследствие появления воздушного пузыря; И, М – заливы металла; К – признаки подрезки модели; Л – отпечатки структуры стержня-сердечника.

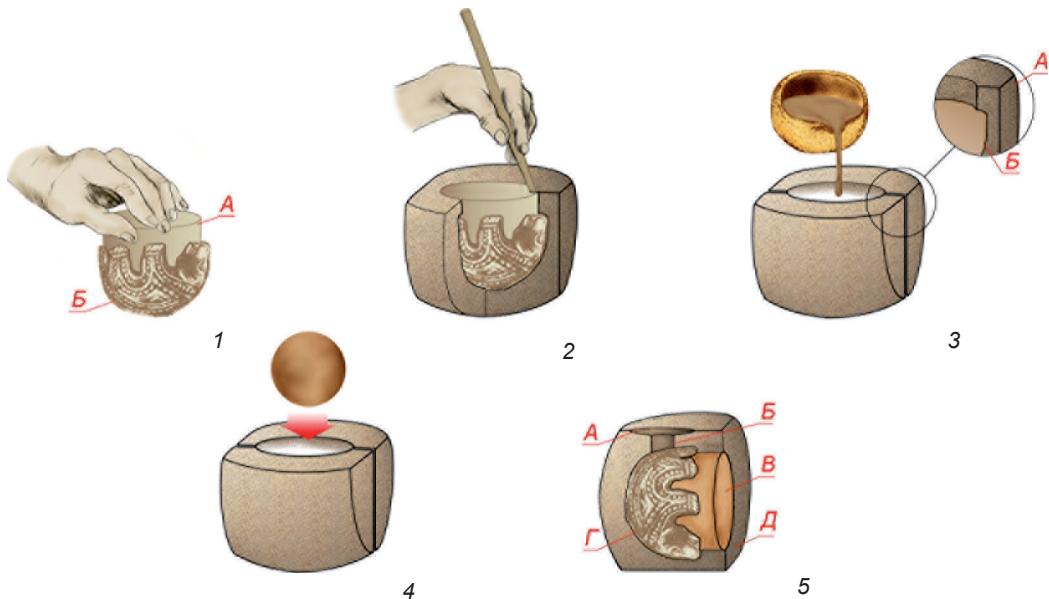


Рис. 6. Этапы изготовления полой фигурки бобра.
1 – изготовление модели (А – цилиндрический выступ; Б – скульптурка в виде животного); 2 – изготовление разъемной литейной формы разрезанием модели вместе с формовочной массой; 3 – изготовление восковой прокладки (А – створка литейной формы; Б – слой воска); 4 – изготовление стержня сердечника методом набивки; 5 – схема литейной формы, готовой к заливке металла (А – литниковая воронка; Б – литниковый стояк; В – стержень-сердечник; Г – рабочая камера литейной формы; Д – створка литейной формы).

ложить, что для изготовления моделей применялись составы, более пластичные, чем воск в “чистом” виде. В истории цветной металлообработки широко известно применение многокомпонентных модельных составов на основе воска [Рубцов, Балабин, Воробьев, 1959, с. 266–267]. Рецептура модельного состава могла быть простой. Экспериментально было доказано, что введение в расплавленный воск до 10 % животного жира значительно изменяет свойства модельной массы. За счет снижения температуры плавления значительно увеличивается пластичность состава, что позволяет даже в холодном состоянии обрабатывать модель любым способом, сохраняя четкость мелких декоративных элементов.

Все декоративные элементы предмета, в т.ч. и кант из небольших округлостей, выполнены по одной технологии при помощи лепки, подрезки и прочерчивания пластичной модели. Основными орудиями модельной формовки, видимо, были нож с режущей кромкой шириной до 0,9 мм и палочка с округлым окончанием шириной до 1,2 мм. При работе ножом операции производились в основном его незаостренной оборотной стороной, что позволяло прочерчивать более широкие линии (см. рис. 5, 3). При необходимости линии, сделанные ножом, подправлялись палочкой, благодаря чему врезному орнаменту придавалась плавность (см. рис. 4, Б). О ручном характере модельной формовки свидетельствуют “дрожание” рельефных линий, а также неравномерная глубина врезного орнамента (см. рис. 5, Г). Особенность модельной формовки большинства полых отливок заключается в том, что изготовленные матрицы первоначально не имели полостей и представляли собой монолитные скульптуры (см. рис. 6, 1). Конструктивно скульптуры представляли собой собственно фигурку животного (рис. 6, 1, Б) и также изготовленный из модельного материала, монолитно соединенный с фигуркой цилиндрический выступ в области лап животного (рис. 6, 1, А). Такая конструкция модели позволяла в процессе формовки создать небольшой выступ стенок литейной формы для жесткой фиксации стержня-сердечника. В пользу такой реконструкции метода свидетельствует расположение литейных швов в области лап фигурок бобров (см. рис. 4, Ж; 5, Н).

Поверхность скульптуры украшалась мелкими декоративными элементами. Способы выполнения подобного орнамента отчасти уже рассматривались [Троицкая, Овчаренко, 2002, с. 111–112]; здесь отметим, что после изготовления модель нагревали, чтобы прочно скрепить отдельные мелкие элементы (кант), а также удалить с поверхности модели фрагменты стружки. Моделирование этого процесса показало, что мелкие фрагменты стружки легко плавились, частично заполняя врезной орнамент модели, и в отливке сохранялись в виде перемычек,

прерывающих линии орнамента; аналогичные следы можно обнаружить на поверхности практически всех изученных изделий (см. рис. 3, В; 7, Д, З). Этот брак необходимо отнести к категории модельных; он определяет асимметричность очертаний фрагментов модельного материала.

После изготовления модель была облеплена формовочной массой и разрезана вдоль оси (см. рис. 6, 2). Движение резца от нижней к верхней части модели привело к нарушению еще пластичной литейной формы, которое на отливке проявилось в виде широкого гребневидного литейного шва (см. рис. 4, В, Г; 5, В, Ж). Этот метод формовки имел значительные преимущества – обеспечивал точное совпадение створок литейной формы без использования подмодельных плит и без сложной разметки. На этом этапе в створках литейной формы подрезкой могла выполняться и литниковая система (литниковый стояк и литниковая воронка). После просушки форму, возможно, обжигали; при этом модель расплавляли. Готовые створки формы собирали и заполняли расплавленной модельной массой (см. рис. 6, 3). Горячая модельная масса при соприкосновении с холодной внутренней поверхностью литейной формы образовывала слой пластичной массы – восковую прокладку (см. рис. 6, 3, Б); излишки модельной массы выливали. В пользу такого метода изготовления свидетельствует равномерная толщина отливки; незначительное утолщение стенки в области хвоста у одной из фигурок связано, по всей видимости, с дополнительной ручной формовкой внутренней части модели (см. рис. 4, Ж). Далее приступали к изготовлению сердечника. Для этого образованную полость заполняли формовочной массой (см. рис. 6, 4). Судя по отпечаткам на внутренней поверхности всех изученных отливок, формовочная масса включала большое количество крупнозернистого (размеры фракций 0,2–0,3 мм) песка (см. рис. 4, 3; 5, Л; 7, О). Использование такого состава предотвращало появление литейного брака и облегчало удаление стержня-сердечника. После просушки стержня-сердечника и удаления оставшегося пластичного материала форма могла использоваться для заливки металла (см. рис. 6, 5).

Аналогичная техника изготовления литейных форм была известна в эпоху раннего железного века на территории Западной Сибири и Тувы [Минасян, 2004, с. 40; Руденко, 1962, с. 26], а также в средние века в Прикамье [Минасян, 1995, с. 126].

Заливка металла могла осуществляться двумя основными методами: сверху через литейный канал либо комбинированным способом, при котором расплав, попадая в рабочую камеру формы сверху через литейный канал, заполнял удаленные части отливки снизу “сифонным” способом через каналы-питатели. Использование простой литниковой системы для



Rис. 7. Навершие ножа. Сложная зооморфная композиция. Высокий Борок, кург. 13.
A – лицевая сторона; B – оборотная сторона; В – литейный шов; Г – следы подрезки модели; Д, З – фрагменты модельной массы, перешедшие на отливку в виде небольших выступов; Е, К – следы работы орудием с округлым рабочим краем по пластичному материалу модели; Ж – место входа инструмента; И – признаки резьбы по пластичной модели острым орудием (ножом ?); Л – следы повреждения орнамента на поверхности модели; М – признаки лепки пластичного материала; Н, О – отпечатки структуры формовочного материала.

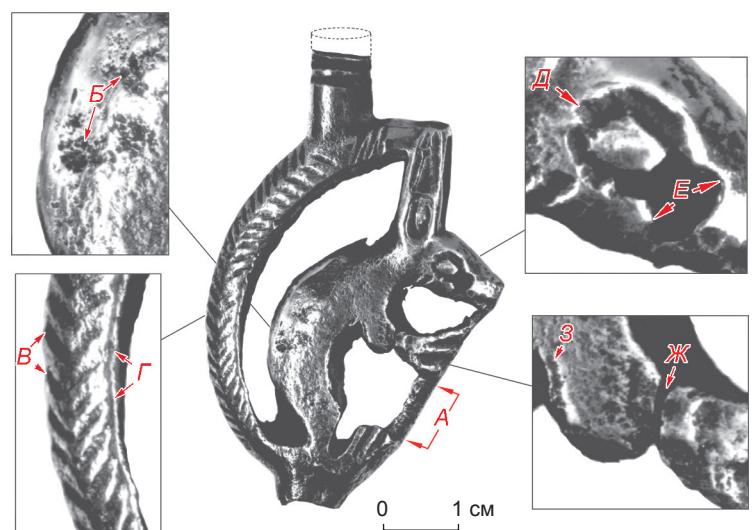


Рис. 8. Полая фигура белочки. Пронизка. Красный Яр-1, кург. 17/18.
А – полоска металла, образовавшаяся в каналепитателе литейной формы; Б – усадочные раковины на поверхности отливки; В – признаки пророчивания пластичного материала модели; Г, З – литейные швы; Д – след обработки пластичной модели орудием с подпрямоугольной рабочей кромкой; Е – недолив вследствие появления воздушного пузыря; Ж – следы растрескивания отливки.

изготовления сложной по конфигурации отливки – редкость, зафиксировано только для одной фигурки бобра из Старо-Бибееово-6 и навершия ножа из Высокого Борка (см. рис. 4, 7). Признаки применения комбинированного метода заливки можно наблюдать на всех оставшихся предметах в виде различных по ширине и форме полосок металла, соединяющих удаленные части отливки (см. рис. 2, 1, 2; 3, А; 8, А), либо следов удаления этого элемента (рис. 5, А).

В бронзолитейном производстве эти два метода носители верхнеобской культуры широко использовали для изготовления не только полых отливок, но и плоского литья [Троицкая, Дураков, 1995, с. 29–31]. Помимо каналов-питателей о характере использованной литниковой системы могут свидетельствовать небольшие фрагменты литников, расположенные на обеих фигурках из Старо-Бибееово-6 (см. рис. 4, А; 5, Д). У основания литники имеют миндалевидную форму и размеры 3 × 8,5 мм. Миндалевидные в сечении литниковые стояки относятся к щелевидным (дрессельным) типам литниковых систем. Миндалевидная форма сечения литников препятствовала образованию завихрений жидкого металла при заливке, что, в свою очередь, предупреждало размывание металлом полости литейной формы [Дмитрович, 1989, с. 81]. Но, несмотря на все положительные конструктивные элементы, литниковая система в некоторых случаях не могла обеспечить удаление газов из рабочей камеры формы. Вероятно, это стало причиной появления в одной из фигурок бобра дефекта в виде сквозного отверстия округлой формы диаметром до 4 мм. В технической литературе этот дефект получил название “воздушный пузырь” (порок № 2130) [Атлас..., 1958, с. 80–83] (см. рис. 5, Е). Аналогичные дефекты можно наблюдать еще на двух отливках проанализированной серии (см. рис. 3, Д; 8, Е). Дефект одного из предметов был успешно устранен методом прилива, что четко фиксируется по наличию сварочного шва (см. рис. 3, Д). Этот метод был известен еще в бронзовом веке Сибири, применялся и в эпоху раннего железного века [Дураков, Мыльникова, 2004, с. 107–108; Минасян, 1986, с. 66–67], но как полноценная технологическая операция изготовления предмета. В нашем случае прилив выполнялся только с целью ремонта отливки.

Завершающим этапом изготовления предмета были его выемка и вторичная доработка. После выемки отливки створки литейной формы могли использоваться повторно, тогда как стержень-сердечник неизбежно разрушался при освобождении полости отливки. В процедуру вторичной доработки могло входить удаление литника и каналов-питателей. По всей видимости, литник, предварительно глубоко подрезав у основания, отламывали, а после этого его поверхность дорабатывали абразивом (см. рис. 4, А; 5, Д).

Навершие рукояти ножа со сложной зооморфной композицией (см. рис. 7) представлено единственным образцом. Втулка предмета несомкнутая, на оборотной стороне имеет четыре небольших ушка для крепления (см. рис. 7, Б). Предмет изготовлен с помощью пластичной модели в трехчастной литейной форме, состоящей из двух створок и сердечника.

Модельная формовка проходила в два этапа. На первом этапе формировалась лицевая сторона модели. Для этого из цельного куска пластичной массы с помощью лепки и подрезки оформлялись контур будущего изделия и его декоративные элементы. Большая часть элементов декора прочерчена орудием с рабочей кромкой шириной 0,3 мм. Для лепки и прочерчивания применялась также палочка с округлым рабочим краем. Признаки использования этого орудия четко фиксируются в углублениях отливки (см. рис. 7, Е). В процессе изготовления модель немного повредили (см. рис. 7, Л). Затем на готовую модель накладывалась формовочная масса. Процесс формовки проходил, вероятно, с использованием подмодельной плиты – по внешнему контуру изделия имеются ровные, почти незаметные литейные швы. После просушки створки с лицевой стороной модели приступали ко второму этапу формовки: сначала удаляли модели, а образовавшуюся полость заполняли жидкой модельной массой. В пользу этого свидетельствуют равномерная толщина отливки и повторение на оборотной стороне в негативе рельефных элементов лицевой стороны изделия. Затем полость на оборотной стороне модели заполняли формовочной массой с высоким содержанием крупнозернистого песка (см. рис. 7, О). После формовки края сердечника подрезали под углом; после высыхания по его контуру прилепляли ленту из модельной массы. В результате этого по кромке отливки сохранились отпечатки стыка модельной массы и следы ее лепки (см. рис. 7, М). Для изготовления второй створки накладывался слой формовочной массы, который по составу, судя по отпечаткам, был близок сердечнику (см. рис. 7, Н, О). Сердечник имел сложную конфигурацию, поэтому после изготовления отливки его разрушали; иначе освободить полость навершия было нельзя.

Специальное исследование, которое позволило бы сделать вывод о характере сплава, использованного для изготовления навершия, не проводилось, но некоторую информацию может дать анализ цвета изделия. Первые существенные изменения цвета сплава наступают только после введения 8 % легирующих компонентов; предмет из могильника Высокий Борок, судя по серебристому цвету поверхности, содержит, вероятно, не менее 30 % легирующих компонентов [Магницкий, Пирайнен, 1996, с. 66].

Пронизка в виде белочки (см. рис. 8) отличается сложной технологией изготовления. Модель изделия

выполнялась в несколько этапов. Первоначально из формовочной массы изготавливается стержень-сердечник в виде туловища белочки, после просушки он облепливается воском или пластичным составом на основе воска. Толщина модели в ее разных частях была неодинакова, что обусловило неравномерное затвердевание отливки и появление открытых усадочных раковин (порок № 2210) [Атлас..., 1958, с. 98–102] (см. рис. 8, Б). Далее отдельно из пластичного материала был сделан хвост белочки и прилеплен к остальной модели. Следы стыка модельного материала и спайивание элементов горячим орудием четко прослеживаются у задней лапки белочки. Видимо, после этого на специально изготовленном стержне-сердечнике из модельного материала была изготовлена цилиндрическая втулка, которую пришиванием закрепили в верхней части хвоста белочки. Полость внутри хвоста заполняли формовочной массой, которая образовала третий сердечник. Готовую модель орнаментировали (см. рис. 8, В, Д), а затем облепили пластичной глиняной массой, на что указывают многочисленные литейные швы, образовавшиеся на стыках створок литейной формы и стержней-сердечников (см. рис. 8, Г, З). Литниковый стояк находился в нижней части изделия – виден небольшой фрагмент литника, оставшийся после его удаления. Такое расположение способствовало заполнению рабочей камеры литейной формы сразу в трех направлениях. Тем не менее вследствие неравномерного затвердевания отливки, а также сопутствующего этому внутреннего напряжения металла изделие растрескалось (пороки № 3221, 3223) [Атлас..., 1958, с. 131–139, 145–148] (см. рис. 8, Ж).

Таким образом, для изготовления полой фигурки белочки использовался комплект, состоящий из трех сердечников. Один из них формировал полость в туловище белочки, второй – полость в пронизи, третий – отдельную полость в хвосте. Как и в предыдущих случаях, после изготовления отливки стержни-сердечники разрушались.

Выводы

Стилистический анализ убеждает в том, что весь рассматриваемый нами материал соответствует урало-сибирскому звериному стилю лесной и лесостепной полосы Урала и Западной Сибири середины I тыс. н.э. Многие полые фигурки орнаментированы характерными для этого стиля полосками кантов и имеют многочисленные аналоги среди материалов раннего средневековья Урала и Западной Сибири.

Как показывает технологический анализ, основная часть изделий, изготовленных методами полого объемного литья с применением стержней-сердечников,

находит аналоги в среде урало-западно-сибирской металлопластики. В технологии изготовления литейных форм прослеживается несколько вариантов. Самым распространенным является формовка по разрезаемой модели, с помощью которой были изготовлены фигурки бобров и синкетических существ. В отдельных случаях могла применяться формовка с использованием подмодельной плиты (навершие рукояти ножа из могильника Высокий Борок). Кроме того, одновременно могли применяться формовка по пластичной модели на стержне-сердечнике и формирование сердечника набивкой (фигурка белочки из кургана 17/18 могильника Красный Яр-1).

В изготовлении полых предметов верхнеобской культуры выделяются два основных типа литниковых систем. Вертикальная система состояла из литниковой воронки и литникового стояка. При этом в полости литейной формы расплав поступал свободным падением сверху. Комбинированная система состояла из литникового стояка и системы каналов питателей; она была рассчитана на заполнение основной полости литейной формы сверху и отдельных ее частей – через каналы-питатели снизу “сифонным” методом. Для всех проанализированных изделий вторичная доработка заключалась в удалении литейного стояка, а в некоторых случаях и каналов-питателей. К этапу вторичной доработки можно отнести и ремонтные операции, выполненные методом прилива и нацеленные на устранение таких крупных дефектов, как воздушные пузыри.

В целом проанализированная группа изделий демонстрирует высокий уровень развития бронзолитейного производства; конструктивные особенности литейных форм в большинстве случаев указывают на серийное изготовление отливок.

Список литературы

Атлас литейных пороков. Пороки отливок из ковкого чугуна, стали и сплавов цветных металлов. – М.: Центр. бюро науч.-тех. информации тяж. машиностроения, 1958. – Т. 2. – 228 с.

Беликова О.Б., Плетнева Л.М. Памятники Томского Приобья в V–VIII вв. н. э. – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1983. – 243 с.

Васютин А.С. Одинцовский погребально-поминальный комплекс Ваганово-1 из Кузнецкой котловины // Новейшие археологические и этнографические открытия в Сибири: Мат-лы II Годовой сессии Института археологии и этнографии СО РАН. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1996. – С. 44–46.

Голдина Р.Д., Королева О.Л., Макаров Л.Д. Агафоновский могильник – памятник ломоватовской культуры на севере Пермской области // Памятники эпохи средневековья в Верхнем Прикамье. – Ижевск: Изд-во Удмурт. гос. ун-та, 1980. – С. 3–66.

- Гутов Е.А.** Процесс изготовления полых бронзовых изделий во второй половине 1 тыс. н.э. (по материалам Новосибирского Приобья) // Экономика и общественный строй древних и средневековых племен Западной Сибири. – Новосибирск: Новосиб. гос. пед. ин-т, 1989. – С. 69–73.
- Дмитрович А.М.** Справочник литейщика. – Минск: Высш. шк., 1989. – 391 с.
- Дураков И.А., Мыльникова Л.Н.** Технология изготовления бронзовых изделий с могильника Танай-7 // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2004. – № 3. – С. 106–120.
- Магницкий О.Н., Пирайнен В.Ю.** Художественное литье. – СПб.: Политехника, 1996. – 231 с.
- Минасян Р.С.** Литье бронзовых котлов у народов Евразии // Археол. сборник. – 1986. – № 27. – С. 61–78.
- Минасян Р.С.** Техника литья “чудских образков” // Археол. сборник. – 1995. – № 32. – С. 119–127.
- Минасян Р.С.** Секреты скифских ювелиров // Аржан. Источник в Долине царей. – СПб.: Славия, 2004. – С. 40–45.
- Могильников В.А.** Угры и самодийцы Урала и Западной Сибири // Финно-угры и балты в эпоху средневековья. – М.: Наука, 1987. – С. 163–235.
- Молодин В.И.** Древнее искусство Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1992. – 190 с.
- Оборин В.А.** Древнее искусство народов Прикамья: Пермский звериный стиль. – Пермь: Кн. изд-во, 1976. – 190 с.
- Оборин В.А., Чагин Г.Н.** Чудские древности Рифея: Пермский звериный стиль. – Пермь: Кн. изд-во, 1988. – 183 с.
- Пелих Г.И.** Шелаб – крылатый дьявол (Из истории селькупской мифологии) // Вопросы этнокультурной истории народов Западной Сибири. – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1992. – С. 77–91.
- Полосьмак Н.В., Шумакова Е.В.** Очерки семантики куляйского искусства. – Новосибирск: Наука, 1991. – 92 с.
- Рубцов Н.Н., Балабин В.В., Воробьев М.И.** Литейные формы. – М.: Машгиз, 1959. – 557 с.
- Руденко С.И.** Сибирская коллекция Петра I. – М.; Л.: АН СССР, 1962. – 52 с. – (САИ; вып. ДЗ-9).
- Троицкая Т.Н., Дураков И.А.** Профильные изображения медведей из Новосибирского Приобья // Традиции и инновации в истории культуры. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1995. – С. 26–32.
- Троицкая Т.Н., Елагин В.С.** Старо-Бибееово-6 – могильник VII в. н. э. // Военное дело и средневековая археология Центральной Азии. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 1995. – С. 199–207.
- Троицкая Т.Н., Новиков А.В.** Верхнеобская культура в Новосибирском Приобье. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – 159 с.
- Троицкая Т.Н., Овчаренко А.П.** Кант в изображениях, выполненных в урало-сибирском зверином стиле // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2002. – № 2. – С. 110–114.
- Троицкая Т.Н., Шишгин А.С.** Изображения бобров из Старо-Бибееово-6 // Исторический ежегодник: Спец. вып. – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2000 – С. 205–207.
- Финно-угры и балты в эпоху средневековья.** – М.: Наука, 1987. – 510 с.
- Чиндина Л.А.** Могильник Релка на средней Оби. – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1977. – 192 с.
- Чиндина Л.А.** Соболя в пластике населения Среднего Приобья // Проблемы западно-сибирской археологии: Эпоха железа. – Новосибирск: Наука, 1981. – С. 144–147.
- Чиндина Л.А.** История Среднего Приобья в эпоху раннего средневековья (релкинская культура). – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1991. – 184 с.

Материал поступил в редакцию 23.04.07 г.