

Появившиеся трещины неоднократно смачивались и затирались. Ремонт посуды мог произвести менее опытный гончар – часто заглаживание заплатки выполнялось небрежно, а восстановленный орнамент на заплатке накальвался менее тщательно.

Следы нагара на некоторых отремонтированных сосудах свидетельствуют о том, что после ремонта горшки могли использоваться по прямому назначению. Поставленные эксперименты показали, что общие трудозатраты на ремонт поврежденного сосуда были значительно ниже, чем это требовалось на изготовление нового.

Литература

Виноградов Н.Б. Могильник бронзового века Кривое озеро в Южном Зауралье. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2003. 362 с.

Геннинг В.Ф., Зданович Г.Б., Геннинг В.В. Синташта: археологические памятники арийских племен Урало-Казахстанских степей: в 2-х ч. Ч. 1/В. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1992. 408 с.

Глушков И.Г. Керамика как исторический источник. Новосибирск, 1996. 336 с.

Гудков А.И. О традиции ремонта глиняной посуды // Археологический источник и моделирование древних технологий. Челябинск, 2000. С. 170–186.

Древняя история Южного Зауралья. Т. 1. Каменный век. Эпоха бронзы. Челябинск: ЮУрГУ, 2000. 531 с.

Древнее Устье: укрепленное поселение бронзового века в Южном Зауралье: коллект. моногр. / отв. ред. Н.Б. Виноградов; науч. ред. А.В. Епимахов. Челябинск: Абрис, 2013. 482 с.

Епимахов А.В. Ранние комплексные общества севера Центральной Евразии (по материалам могильника Каменный Амбар 5). Кн. 1. Челябинск: ОАО «Челябинский дом печати», 2005. 192 с.

Зданович Д.Г. Аркаим: некрополь (по материалам кургана 25 Большекараганского могильника). Кн. 1. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2002. 232 с.

М.П. Логиновских

*Клуб юных археологов «Формика», г. Челябинск,
mark60@mail.ru*

Литейные формы бронзовых наконечников стрел раннего железного века

(научный руководитель С.В. Марков)

Летом 2015 г. в экспериментальном школьном лагере на оз. Увильды коллектив клуба юных археологов работал на металлургической площадке. Нами была изготовлена литейная форма для трехлопастного наконечника стрелы. В ходе работы мы столкнулись с проблемой слабой изученности технологии процесса изготовления литейных форм для бронзовых наконечников стрел раннего железного века. В то же время на территории Урала достаточно много исследовано памятников иткульской археологической культуры, где получены археологические материалы, свидетельствующие о развитии металлургического производстве [Бельтикова, 1986; Бельтикова, 1993; Древняя..., 2000; Дегтярева, Кузьминых, 2017]. Эти материалы можно использовать для реконструкции процесса изготовления литейных форм. Цель работы заключалась в попытке реконструирования технологии изготовления литейных форм бронзовых наконечников стрел иткульской культуры раннего железного века.

Для достижения цели нами была проведена следующая работа: 1) изучены публикации Г.В. Бельтиковой – ведущего исследователя иткульской металлургии, а также информация

по находкам литейных форм наконечников стрел; 2) изучены экспозиции музеев с предметами иткульской культуры; 3) изучен анализ бронзовых наконечников стрел раннего железного века в ГИМЮУ; 4) участие в работе площадки реконструкции древней металлургии в лагере экспериментальной археологии на оз. Увильды; 5) проведена частичная реконструкция древней технологии выплавки металла в полевых условиях (археологическая экспедиция на памятнике Синташта-2); 6) реконструкция процесса изготовления глиняной литейной формы в камеральных условиях.

Для выполнения последней задачи было изготовлено глиняное тесто с добавками талька. Известно, что присутствие талька уменьшает усадку и деформацию глиняных форм при сушке и придает керамической массе дополнительные огнеупорные свойства [Рыбкин, 1981]. Из сырой глины был изготовлен цилиндр, который впоследствии был разрезан на три заготовки створок. Сушка заготовок происходила на воздухе в течение недели. Несмотря на добавки отощителя, во время сушки заготовки деформировались, но не трескались. Для плотного прилегания створок друг к другу их поверхности были обработаны абразивом. После того как створки были притерты, на внутреннюю поверхность наносились контуры рабочей полости, литника и отверстия для литейного стержня. При нанесении рисунка нужно соблюдать максимальную точность – рисунки на соприкасающихся поверхностях створок должны точно совпадать. Затем по контуру были вырезаны элементы литейной формы, на внешней поверхности для скрепления створок наносились «канавки». Затем створки можно обжигать. После обжига их можно использовать для изготовления бронзовых наконечников стрел.

Таким образом, в ходе работы были изучены особенности изготовления литейных форм для втульчатых стрел раннего железного века; выявлены основные этапы процесса изготовления форм: создание заготовки, обработка поверхности заготовки, вытачивание литниковой воронки, вытачивание негатива стрелы, изготовление сердечника (если стрела втульчатая), нанесение канавок для скрепления створок, обжиг литейной формы. Изготовлены глиняные литейные формы для выплавки трехстворчатых наконечников стрел раннего железного века.

Дальнейший ход исследований по теме будет проходить в полевых условиях летом 2018 г., где планируется сотрудничество с центром исторических проектов «Археос» (руководитель И.А. Семьян) при проведении экспериментов и реконструкции. Литейные формы будут обожжены на костре, в них будут отлиты медные наконечники трехлопастных стрел.

Литература

Бельтикова Г.В. Иткульское I городище – место древнего металлургического производства // Проблемы Урало-Сибирской археологии. ВАУ. № 18. Свердловск, 1986. С. 63–79.

Бельтикова Г.В. Литейные формы Иткульского очага металлургии (VII–III вв. до н.э.) // Знания и навыки уральского населения в древности и средневековье. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1993. С. 38–75.

Древняя история Южного Зауралья. Т. 2. Ранний железный век и средневековье / Отв. ред. Н.О. Иванова. Челябинск, 2000. 498 с.

Дегтярева А.Д., Кузьминых С.В. Производство металла в иткульской археологической культуре на Урале // Аналитические исследования лаборатории естественно-научных методов, Вып.4, М.: ИА РАН, 2017. С. 13–30.

Рыбкин В.А. Ручное изготовление литейных форм. Учебник для технических училищ. М.: Высш. школа, 1981. 192 с.