



ВОЛНЫ
ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ

ДРЕВНИЕ МЕТАЛЛУРГИ БЕЛОГОРЬЯ

А.Г.Николаенко

Краеведческая группа «Алан» Волоковского районного детско-молодежного центра в 1970-е годы открыла в Приоскольской лесостепи мощный пласт древностей. При раскопках обнаружилось значительное количество сыродутных горнов, массовых выбросов чернометаллургического шлака, фрагментов железоплавильных тиглей, керамики с примесью сырья и отходов чернометаллургического производства. Выходит, уже многие сотни лет назад железнорудные богатства края осваивались...

Зона распространения этого замечательного пласта древностей совпадает с ареалом железнорудных богатств Курской магнитной аномалии. Поэтому находки вызывают у нас особенный интерес. Юные краеведы оказались у истоков... российской черной металлургии.

Когда были найдены обломки керами-

ческой посуды, которые принадлежали пеньковской (VI–VIII вв. н. э.) и салтовомаяцкой (VIII–X вв. н. э.) археологическим культурам, это само по себе еще ничего не говорило о древней металлургии. Но однажды с помощью магнита из школьного кабинета физики определили в керамике отошающую примесь в виде мелких частиц железной руды и чернометаллургического шлака. Однако зафиксировать — еще не значит убедить авторитеты. Потребовалось время и усилия, чтобы интереснейший факт оказался признанным достоянием науки.

Да, в Оскольской лесостепи с VI по X вв. н. э. при формовке глиняной посуды в тесто добавляли толченую железную руду и шлак. Последовал вывод: значит, это сырье было в избытке, значит, руда добывалась и перерабатывалась...

Оригинальная примесь в гончарной

Тигель сыродутного горна ютановского типа. VIII–X вв.



посуде позволила не только подойти к выводу о наличии в Приоскольской лесостепи древнего чернометаллургического производства, но и датировать его по той же керамике. Мы также определили, что анализ примесей в керамике различных археологических культур (пеньковской и салтовской) помогает связать процессы генезиса гончарного производства этих культур, способствует определению этнической принадлежности древних металлургов. Накопленный материал свидетельствовал о том, что металлургическая примесь в гончарном производстве оскольско-пеньковской и салтовской культур была основной. Развитому гончарному ремеслу требовались большие объемы добавок, и эту потребность вполне удовлетворяла местная металлургия. Значит, она носила интенсивный, масштабный по тем временам характер. Применение отходов одного вида ремесла при производстве продукции (глиняной посуды) в другом виде ремесла говорило и о том, что «безотходное производство» вовсе не было открытием нового времени.

Подмешивание металлургической примеси в глиняное тесто характерно и для пеньковской, и для салтовской керамики, датированной, в среднем, двумя веками позднее, привело нас к убеждению, что данная примесь отражает преемственность и гончарного ремесла, и культур (пеньковской и салтовской).

До сих пор существует версия, что в силу каких-то причин пеньковское население со своей лепной керамикой бесследно исчезает с территории Приоскольской лесостепи. На деле же происходит трансформация лепной пеньковской керамики в круговую, которая изготавливалась при помощи гончарного круга, появившегося в нашей местности в первой половине VIII века вместе с переселившимся с Северного Кавказа аланским населением.

Применение металлургической примеси в гончарном деле — факт, встречающийся нечасто. И в Приосколье в этих целях можно было использовать кремневую крошку — кремня здесь в избытке. Поэтому предпочтение, отдававшееся руде и

шлаку, не находит пока исчерпывающего объяснения.

Помимо оригинальной керамики, масовыми находками в исследуемых пластах были скопления чернометаллургического шлака и фрагментов железоплавильных тиглей. Их обнаружение прогнозировалось после открытия металлургической примеси в керамике. Поэтому разведочный поиск группы «Алан» в Оскольской долине стал более целенаправленным. Искали и — нашли. На 150-километровом пространстве Оскольской долины (от города Старый Оскол до города Валуйки) шлак и тигли были обнаружены в 80 местах. Таким образом, металл выплавлялся в долине, по крайней мере, на каждом втором километре... Потаенный шлак имеет как капельное, так и кусковое состояние. Это может быть и густая россыпь, и отдельно лежащие куски. Шлак имеет следы потеков, ноздреватый.

Шлаковые россыпи встречаются как на древних поселениях, так и вне их. Количество шлака очень различно.

Интереснейшая составная часть открытого пласта древностей — обломки железоплавильных тиглей. Фрагменты тиглей встречаются вместе со шлаком — как на поселениях, так и вне их. Они тверды, шершавы, с внутренней стороны обычно покрыты шлаковой коростой. На внешней стороне попадаются прикипевшие песчинки. Обломкам тиглей сопутствует, в большинстве случаев, пеньковская или салтовская керамика.

Но главной находкой в исследованных пластах древней металлургии являются сыродутные горны — производственные сооружения, в которых выплавлялись железо, чугун и сталь. В истекшем двадцатилетии было исследовано несколько таких горнов. Все они подземные (на глубине 20–80 см от уровня современной дневной поверхности). Все горны находились под угрозой разрушения. Исследовались они по ходу спасательных работ.

Горны данного пласта древностей по обнаруженной в них керамике устойчиво датируются VI–X вв. н. э. И относятся к пеньковской и салтово-маяцкой археологичес-

ким культурам. До конца 1970-х годов они вообще не были известны в отечественной археологии. Первый из них открыт в 1978 году в селе Ютановка Белгородской области, на известном ранее археологическом комплексе салтовской культуры. С той поры подобные горны вошли в археологический обиход под названием ютановских.

В понятие «сыродутный горн ютановского типа» входит достаточно сложное сооружение. Комплекс состоит из пригорновой ямы, ямы-шахты с установленным в ней тиглем, песчаной футеровки, заполняющей пространство между стенами ямы-шахты и тиглем, материковой перемычки между ямой-шахтой и пригорновой ямой. Имеется канал для выпуска шлака и металла, соединяющий пригоновую яму с ямой-шахтой, проходящий в нижней части перемычки. В некоторых горнах были два воздуходувных канала с воздуходувными трубами.

Одно из главных условий при выплавке металла — наличие высокой температуры. Те, кто сконструировал и пользовался этими горнами, нашли очень экономичное конструктивное решение: соорудили не наземные, а подземные горны.

Горны ютановского типа сооружались как в песчаном, так и глиняном грунте. В горнах, устроенных в глиняном грунте, за счет ошлакования стенок ям-шахт и образования своеобразного внешнего тигля, температура была более высокой. В них получали тигельную сталь.

Пригорновые ямы отрывались мастерами так, чтобы их основной объем находился в материковом грунте. Почти все они овальной формы. Стенки отвесные, ничем не облицовывались. Их длина 152–365 см, ширина 98–175 см, глубина с уровня древней дневной поверхности 77–114 см. Для входа в яму применялась лесенка или деревянная колода.

Все исследованные пригорновые ямы в разных вариантах заполнены массой чернометаллургического шлака, фрагментами стенок использованных тиглей со шлаковой кустой или без нее, отдельными комьями или слоями оранжевого и

красного песка, вкраплениями или отдельными кусочками древесного угля, а иногда, обычно у пола, слоями древесного угля. Преобладает грубая, толстостенная керамика от тарных пифосов, в глиняном тесте которых есть примесь шлака. К основной массе керамики относятся обломки кухонных горшков. Мало фрагментов от столовой посуды и амфор.

В каждой пригорновой яме были находки разбитых костей домашних животных. По нашему определению, в большинстве своем они принадлежали мелкому рогатому скоту.

Колбообразные тигли — главный элемент в горнах ютановского типа. После загрузки железной руды, древесного угля и других компонентов в тиглях происходила выплавка металла. Тигли имели длинные горловины и плавно расходящиеся в нижней части плечики. Завалочные приемники тиглей в плане близки к квадрату со стороной 20 на 20 см. С торцовых сторон есть круглые отверстия для поддува воздуха (диаметром 10–15 мм). Заусеницы от пробитых отверстий направлены внутрь тигля, т. е. их пробивали при формовке тиглей. В нижней части боковых стенок тиглей, на уровне плечиков, есть сужение, которое как бы перехватывает округлые плечики и создает в плане восьмеркообразную форму тиглей.

Высота тиглей 35–63 см. В целом тигли стандартны, они изготавливались в формах заранее. Каждый мастер формовал для себя тигли.

Материал для изготовления тиглей вызывает вопросы. Он огнеупорный, имеет темно-серый цвет, твердый, с абразивной структурой. Состоит из особых сортов глины и песка. В нем присутствует связующий компонент, состав которого неясен. Вероятно, это был один из секретов, который мастера-металлурги Подонья оберегали пуце глаза.

Внешние стенки тиглей несут прилипший к ним песок. Внутренние стенки — покрыты шлаковой кустой. Видимо, каждый тигель выдерживал несколько плавов. Затем он прогорал, покрывался трещинами, его внутренний объем по-



Чернолощенная керамика. VIII-X вв.



Колба сырдутного горна ютановского типа. VIII-X вв.



Железные боевые топоры. VIII-X вв.

степенно заполнялся шлаком. Мастер извлекал отработанный тигель из ямы-шахты и в разбитом виде выбрасывал в вышедшие из эксплуатации пригорновые ямы. В колбообразную яму-шахту устанавливался следующий тигель. И так — день за днем, год за годом, век за веком...

Ямы-шахты сыродутных горнов ютановского типа представляли из себя своеобразные грунтовые «тигли». В них устанавливались тигли непосредственной выплавки. Устройство такой тигельной «матрешки» требовало от мастеров знаний и опыта. Оригинальную технологию выплавки по этой схеме мы называем «технологией двойного тигля».

Наличие тигля подводит нас к выводу о выплавке в горнах ютановского типа не только чугуна и железа, но и стали высокого качества.

Постоянной составляющей в горнах ютановского типа является песчаная футеровка с теплоизоляционной и огнеупорной функциями. Она заполняла пространство между тиглем и стенками тиглевидной ямы-шахты. Масса футеровки зависела от размеров тиглей и ям. Для заполнения пространства применялся мелкозернистый, без примесей, песок. Больше всего его находилось в зонах поддувочных отверстий. Меньше — между задними стенками тиглей и ямами-шахтами.

ВЕРШИНА ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

В Приоскольской лесостепи юные краеведы-«аланы» открыли 80 пунктов древней металлургии, датированных при помощи керамики закрытых комплексов (пригорновых ям и тиглей). Все они относятся к VI–VIII и VIII–X вв. н. э. Учитывая письменные источники, мы отодвигаем верхнюю дату до XII века. На большинстве пунктов было от 1 до 3 сыродутных горнов. Все зависело от типа и масштабов поселения. Особенно много горнов находилось там, где происходило формирование раннегородских центров. Один из них был у села Ютановка. Здесь действовали десятки горнов. На одной из пойменных дюн у села Ютановка гарантиро-

ванно предполагается до 26–27 горнов, в которых функционировало более 130 тиглей (при пятиразовой их смене), и в которых было предположительно проведено около 940 плавов. В одном тигле: а) вес — 34 кг, б) площадь поверхности — 6500 кв. см, в) происходило 7 плавов, г) за одну плавку получали примерно 4 кг металла. Для одной плавки требовалось 16 кг железной руды. За время функционирования горнов в них, таким образом, получено: примерно 3840 кг металла, использовано более 15 тонн железной руды, в отвалы выброшено более 7,5 тонн шлака.

Через наши руки прошли десятки тысяч фрагментов тиглей и шлака. Особенно интересными оказались две находки, которые обнаружены в заполнении одной из пригорновых ям. Это были фрагменты сплава серого цвета со светло-зеленым отливом и кристаллической структурой. Администрация Оскольского электрометаллургического комбината (г. Старый Оскол) оказала нам помощь в анализе найденного сплава. Вот его основные компоненты (в процентах): железо 42,1; марганец 0,69; хром 0,05; молибден 0,032; титан 0,082; цинк 0,01; фосфор 0,244; оксид марганца 1,0; оксид алюминия 3,7; оксид кальция 5,0; углерод 0,12; сера 0,037; кремний 24,5.

По нашему мнению, данные образцы являются одной из разновидностей ферросплава — полупродукта чернометаллургического производства, используемого при выплавке стали. Обычно ферросплавы применяются для раскисления и легирования жидкого металла.

Находка ферросплава в закрытом комплексе сыродутного горна также свидетельствует в пользу того, что в оскольских горнах ютановского типа еще в VI–XII веках выплавляли не только железо и чугун, но и высококачественную сталь.

Там, где были горны ютановского типа, ремесло уже, очевидно, отделилось от сельского хозяйства, среди ремесленников существовала четкая специализация. Продуманная конструкция горна ютановского типа для VI–XII вв. н. э. была вершиной черной металлургии.