

ДРЕВНОСТИ
ЭПОХИ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ
ЕВРАЗИЙСКОЙ
ЛЕСОСТЕПИ



УДК 904(4/5)«653»
ББК 63.4(2)4
Д73

*На первой полосе обложки —
I Белогорский курганный могильник на реке Воронеж,
на четвертой полосе —
амфора с городища Титчиха (раскопки А. Н. Москаленко)*

Редакционная коллегия:
проф. А. З. Винников (отв. редактор),
проф. А. Д. Пряхин,
доц. И. В. Зиньковская,
С. К. Кондратьева (отв. секретарь)

Д73 **Древности эпохи Средневековья Евразийской лесостепи : сборник научных трудов.** — Воронеж : Издательство Воронежского государственного университета, 2008. — 176 с.
ISBN 978-5-9273-1377-8

Предлагаемый вниманию читателей сборник научных трудов посвящен 90-летию со дня рождения замечательного ученого и педагога, доцента Воронежского государственного университета Анны Николаевны Москаленко. Составленный из статей, написанных археологами и историками из разных городов России, Украины и Белоруссии, сборник отражает те научные проблемы, которыми А. Н. Москаленко или непосредственно занималась, или с которыми в той или иной степени соприкасалась в течение своей творческой жизни.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, студентов, всех, кому небезразлична история нашей страны.

УДК 904(4/5)«653»
ББК 63.4(2)4

А. Г. Николаенко, А. В. Степовой

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ГОРН САЛТОВО-МАЯЦКОЙ КУЛЬТУРЫ У СЕЛА ЮТАНОВКА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ютановский пункт древней металлургии — составная часть известного в археологии Ютановского комплекса памятников салтово-маяцкой культуры VIII—X вв. н. э. (Афанасьев, 1987, с. 32—35; 1993, с. 128—129; Николаенко, 1995, с. 4—10; Вознесенська и др., 1996, с. 35).

Памятник находится на дюне правобережной поймы р. Оскол, у южной окраины с. Ютановка Волоконовского района Белгородской области. Дюна (125 × 150 м) возвышается над уровнем поймы на 1,5 м. В прошлом неоднократно заливалась во время весенних половодий, в настоящее время вошла в зону индивидуальной застройки.

Здесь были открыты и исследованы остатки 92 ремесленных объектов салтово-маяцкой культуры: 23 сыродутных горнов, трех специализированных гончарных мастерских, металлургической мастерской с сыродутным горном, мастерской с чернометаллургической и гончарной направленностью, гончарного горна, агломерационной печи, площадки для дробления железной руды, складского помещения, 37 сырьевых ям и 22 ремесленно-солярно-культовых ям, ритуально-ремесленной постройки.

В 2003 г. авторы данной публикации обнаружили и исследовали на пункте древней металлургии универсальный сыродутный горн, информацию о котором и предлагают в данной статье.

На современной дневной поверхности котлован металлургического горна не прослеживался. Но после снятия дерна и культурного слоя на уровне предматерика обозначился котлован сооружения, ориентированного по линии северо-восток — юго-запад. В плане он имеет подтреугольно-грушевидную форму, размером 2,0—3,7 × 3,9 м, котлован углублен в материковую глину на 0,1—0,25 м с юго-восточной стороны.

Площадь сооружения, включающего пригорновую яму и площадку с материковой глиняной перегородкой, ямой-шахтой, воздуховодами и двумя ямами для мехов, — 11,5 кв. м (рис. 1; 2). В заполнении углубления котлова-

№ п/п	Знак	Содержание
1		Современная дневная поверхность
2		Дневная поверхность VIII-X вв.н.э.
3		Углубления, ямы
4		Гумус
5		Кротовина с гумусом
6		Глина без обжига
7		Глина с обжигом: оранжевая (1); светло-оранжевая (1A)
8		Керамика
9		Железная руда
10		Древесный уголь
11		Чернометаллургический шлак
12		Фрагменты тиглей
13		Фрагменты тиглей со шлаком
14		Крупные фрагменты тиглей со шлаком
15		Песок без обжига
16		Песок с обжигом: оранжевый (2); светло-оранжевый (2A); красный (3); фиолетовый (4); темно-серый (5A); серый (7Г)
17		Материк: белая глина (1); белая глина с зеленым оттенком (1A); коричневая глина (2); светло-коричневая глина (2Д)

Рис. 1. Условные обозначения к рис. 2—5

на находились: гумус, глина, чернометаллургический шлак, фрагменты железоплавильных тиглей, салтово-маяцкая керамика, вкрапления железной руды и древесного угля, масса мелкого шлака и фрагментов тиглей (рис. 3; 4).

Стенки котлована покатые вовнутрь, пол из плотной коричневой глины. Конструктивных ямок в полу котлована не обнаружено. Площадь котлована занимал сыродутный горн 25, названный так по общей нумерации ютановских горнов (Николаенко, 1997, с. 6—11; Николаенко и др., 2000, с. 20—21). Он состоял из следующих частей, углубленных в материк:

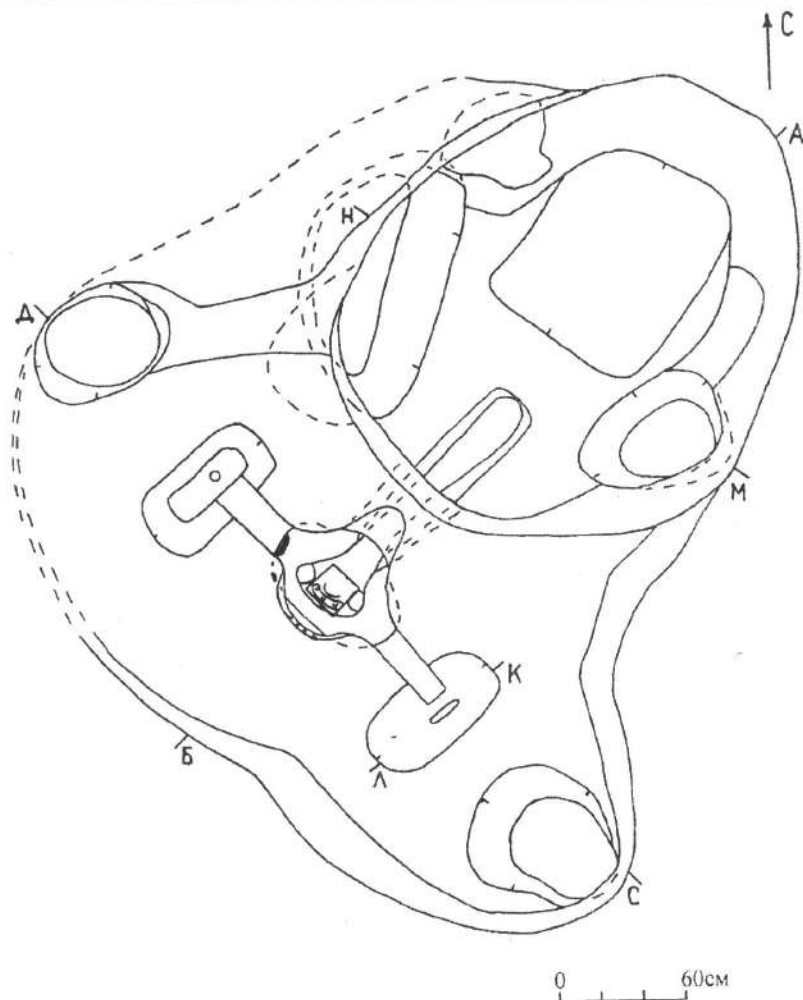


Рис. 2. Metallургический горн 25. План

1. Ориентированная с северо-востока на юго-запад, округлобоякая в плане, пригорновая яма. В ее заполнении находились: гумус, глина, чернометаллургический шлак (197 фрагментов массой 43 кг) и мелкий (менее $0,01 \times 0,01$ м) шлак общей массой около 10 кг, фрагменты тиглей (159 фрагментов общей площадью 0,386 кв. м) и мелкие фрагменты тиглей общей площадью около 0,035 кв. м, салтовская керамика (12 фрагментов, в том числе от котла), вкрапления и фрагменты железной руды и древесного угля, кости домашних животных (7 фрагментов), крицы (6).

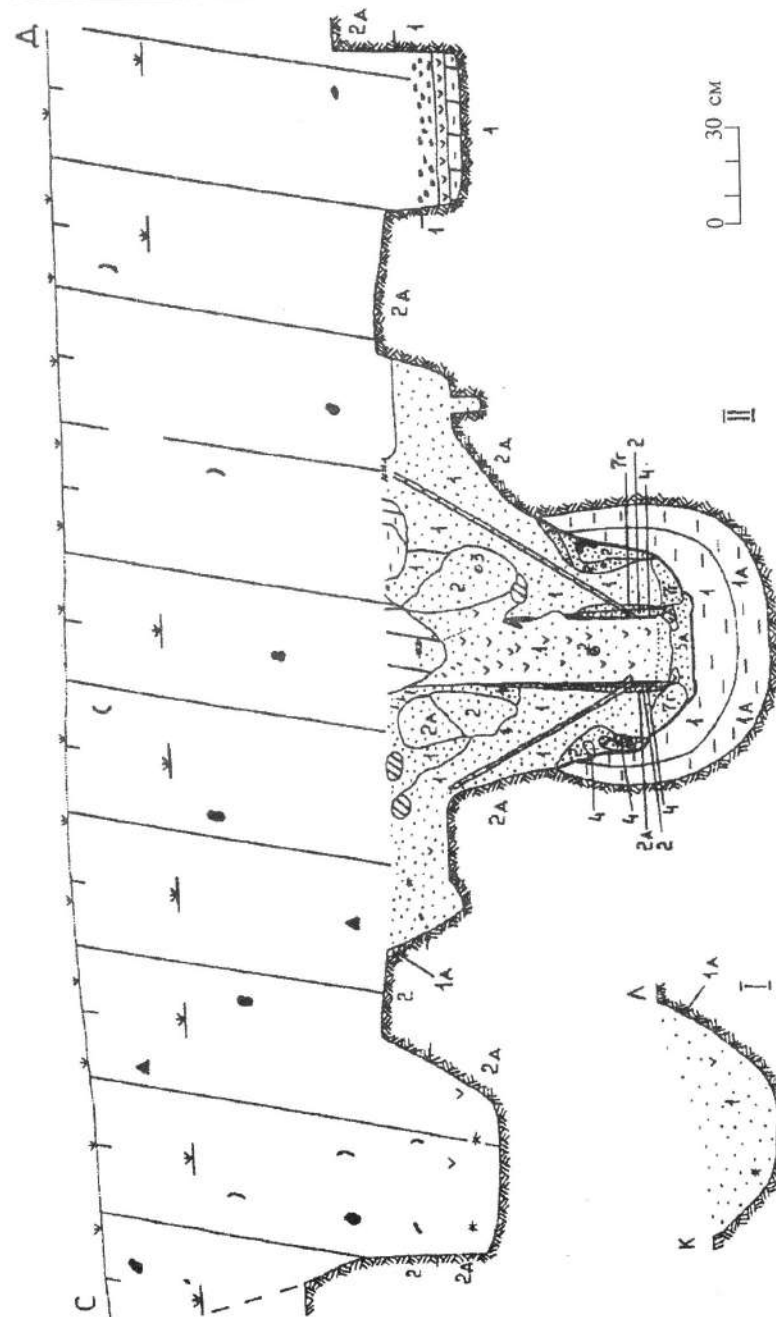


Рис. 3. Metallургический горн 25: I — разрез по К—Л; II — разрез по С—Д

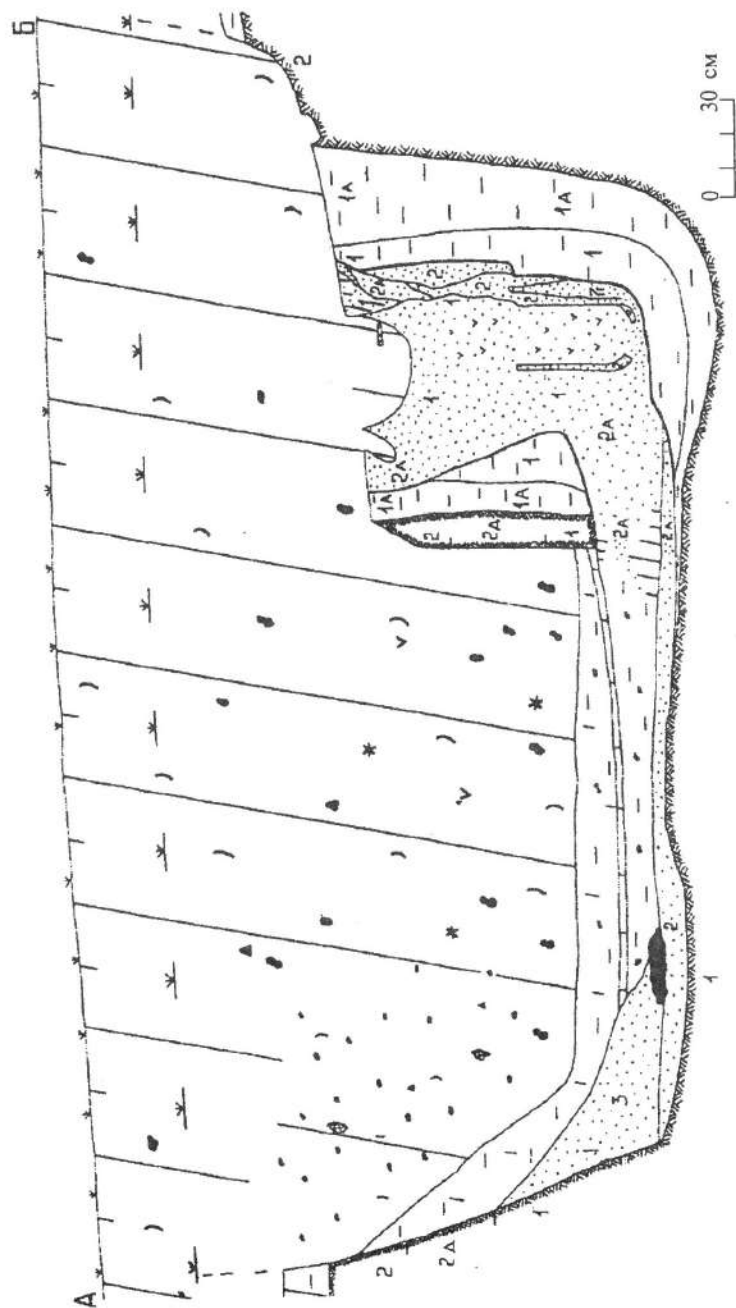


Рис. 4. Металлургический горн 25. Разрез по А—Б

Размеры пригорновой ямы: устья — $2,0 \times 2,4$ м; по дну — $1,1 \times 1,9$ м (см. рис. 2). Глубина в материке — 1,1 м (рис. 4).

Ее верхний объем находился в коричневой плотной глине, нижний объем и дно — в белой пластичной глине с голубым оттенком.

Стенки ямы сужались ко дну. Первоначально пригорновая яма не имела округлобокости, и от ее первичной формы, по дну, осталось углубление в плане $0,8 \times 0,95$ м и глубиной 0,5–0,1 м.

Позже мастер расширил пригорновую яму и по ее дну, у боковых стенок, отрыл в материке шлакосборочные углубления с подбоем. Их размеры: юго-восточное — $0,45 \times 0,75$ м, глубина — 0,35 м, северо-западное — $0,42 \times 1,2$ м, глубина — 0,27 м (рис. 2; 5). Они не имели следов обжига и были заполнены гумусом, глиной, шлаком и фрагментами тиглей.

На дне пригорновой ямы находился слой (0,03–0,1 м) оранжевого обожженного песка, а у северо-восточной стенки пригорновой ямы лежал значительный слой (0,15–0,3 м) красного обожженного песка и три больших фрагмента от колбообразного тигля, выброшенного из ямы-шахты мастером (см. рис. 4).

У юго-западной, торцевой стенки пригорновой ямы (рис. 2), по дну, находилось углубление ($0,25 \times 0,55$ м), завершающее лещадный канал и заполненное оранжевым песком (рис. 2; 4).

2. За пригорновой ямой, к юго-западу, находились яма-шахта, отрытая в коричневой и белой материковой глине (см. рис. 2; 3; 4), и материковая глиняная перегородка, разделяющая пригорновую яму и яму-шахту. Высота перегородки — 0,7 м, толщина — 0,2–0,37 м. Вся глиняная масса перегородки была обожжена и имела оранжевый цвет (см. рис. 2; 4). В нижней части перегородки проходил упомянутый выше лещадный канал с обожженными стенками и полом, предназначенный для выпуска шлака и металла и соединявший яму-шахту с пригорновой ямой. Его длина в данной части — 0,45 м, высота — 0,26–0,3 м, ширина — 0,30 м. В его заполнении были гумус и светло-оранжевый, обожженный песок (рис. 2; 4).

Ямы-шахты сыродутных горнов ютановского типа представляли собой грунтовые «тигли». В эти «тигли» устанавливались тигли из огнеупорного материала, непосредственно предназначенные для выплавки металла. В некоторых ямах-шахтах по бокам устроены по два наклонных канала для подачи воздуха в тигель. Пространство между тиглем и стенками ямы-шахты, а также пространство поддувочных каналов заполнялось мелкозернистым, без примесей, песком. Такая песчаная футеровка, выполнявшая в яме-шахте теплоизоляционную и огнеупорную функцию, при выплавке металла в тигле приобретала определенную цветовую гамму.

3. Яма-шахта металлургического горна 25 в плане округлая, с юго-востока и северо-запада в нее наклонно входили воздухопроводы, также отрытые в глине. Стенки ямы-шахты сильно прокалены, особенно в нижней части. Толщина прокаленных стенок и дна-лещадки достигала 0,1–0,35 м (рис. 3, II; 4). Размеры ямы-шахты: диаметр устья — 0,7–1,0 м, диаметр дна-лещадки — 0,3 м; глубина — 0,9 м (в материке).

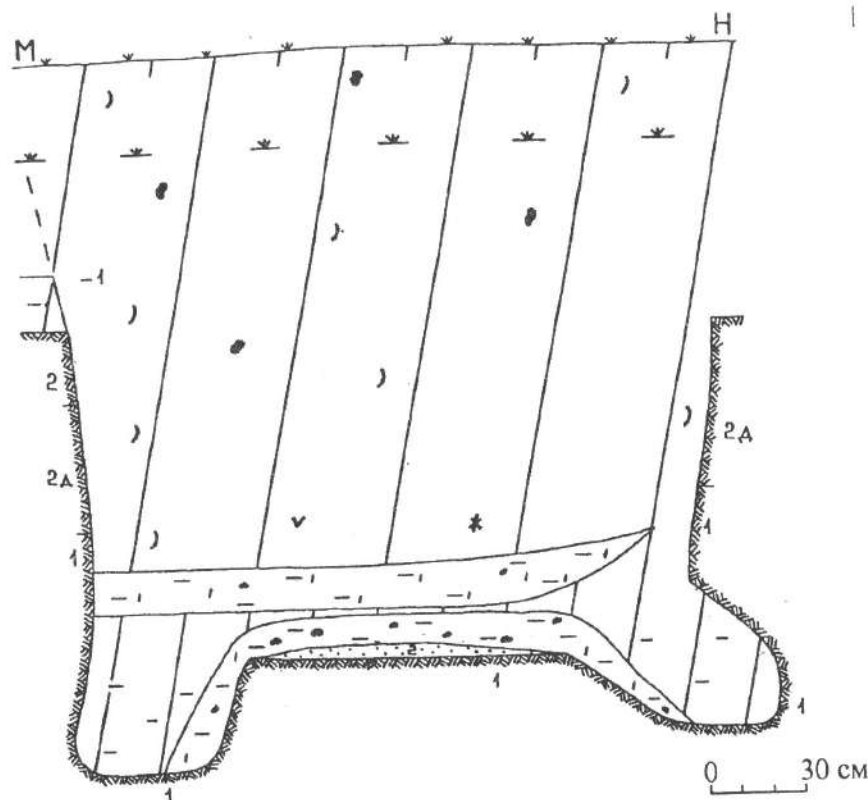


Рис. 5. Металлургический горн 25. Разрез по М—Н

Северо-западная стенка ямы-шахты имела уступ, а в северной стенке имелись прикипевшие фрагменты тиглей.

4. В яме-шахте и воздуховодах находилась песчаная и сложная по цветовой гамме, но хорошо сохранившаяся футеровка, которая помогла реконструировать конструкцию устройства, не выявленного на момент исследования, и определить некоторые детали технологии. Основной объем футеровки занимал серый песок без обжига. В разрезе он повторял форму предшествовавшего колбообразного тигля, разрушенного мастером в древности и извлеченного через лещадный канал. Вместе с фрагментами тигля был извлечен и красный футеровочный песок, прилежавший к стенкам этого колбообразного тигля (красный песок и фрагменты тигля мы обнаружили на полу пригорновой ямы в ее северо-восточной части). От футеровки колбообразных тиглей в яме-шахте остались окраинные слои футеровки оранжевого и лилового цвета (три слоя). По этим уцелевшим фрагментам разноцветной футеровки, а также по уступу

юго-западной стенки ямы-шахты и прикипевшим к ее стенкам фрагментам тиглей нам удалось выяснить, что в яме-шахте сыродутного горна 25 последовательно функционировали четыре сменных колбообразных тигля различных объемов и размеров (рис. 3, II; 4).

Итак, ликвидация четвертого колбообразного тигля представляет нам возможность реконструировать дальнейший процесс эксплуатации сыродутного горна 25 следующим образом. В освободившийся после ликвидации четвертого колбообразного тигля объем на лещадь ямы-шахты был опущен деревянный брусок с выемкой $0,05 \times 0,17$ м и толщиной $0,03$ — $0,05$ м (рис. 2; 3, II). На брусок мастером был поставлен патрубковый (без плечиков) тигель высотой около $0,4$ м и размером в поперечном сечении $0,2 \times 0,2$ м. Нижняя часть патрубкового тигля имела закругленные углы, верхняя же часть, как и сам тигель в плане, была квадратной формы (рис. 2—4).

В нижнем объеме патрубкового тигля с северо-запада и юго-востока имелись по одному дутьевому отверстию диаметром $0,015$ — $0,02$ м каждое. Через боковые грунтовые воздуховоды в дутьевые отверстия патрубкового тигля были вставлены поддувочные трубки диаметром $0,015$ — $0,02$ м и длиной $0,65$ м и $0,85$ м. За основу поддувочных трубок брался трубчатый материал органического происхождения с гладкой поверхностью (камыш и т. п.). Органическая сердцевина покрывалась (обмазывалась) двух-, трехмиллиметровым изоляционным, огнеупорным слоем, состоящим из песка, глины и неизвестного связующего компонента. Другие концы поддувочных трубок выходили в воздухо-распределительные ямы в полу мастерской (рис. 3, II).

После этого монтажа оставшийся свободным объем в яме-шахте и воздуховодах для обеспечения устойчивости и теплоизоляции тигля в яме-шахте и трубок в воздуховодах был засыпан «свежим» серым без обжига песком, составившим песчаную футеровку (рис. 3, II; 4).

Трудно сказать, каким было дно патрубкового тигля, но то, что в нем происходил металлургический процесс, — несомненно. Это подтверждают два загустевшие следа разложившихся поддувочных трубок, проходящих сквозь песчаную футеровку ямы-шахты к поддувочным отверстиям тигля, а также две вертикально-параллельные (через $0,2$ м) разноцветные песчано-футеровочные полосы, каждая из которых состояла из фиолетовой ($0,02$ — $0,03$ м), оранжевой ($0,02$ — $0,03$ м) и темно-серой ($0,02$ — $0,03$ м) футеровочных полос. Стенки патрубкового тигля соприкасались с фиолетовым песком. Дальше от стенок тигля находился серый песок без обжига (рис. 3, II; 4).

Предполагаем, что в патрубковом тигле производились ферросплавы, необходимые для производства стали на этом же памятнике и в то же время. Патрубковые тигли могли выдавать и товарные крицы. После окончания плавки с температурой, не превышающей 1000° , мастер аккуратно извлекал вверх патрубковый тигель с готовой продукцией. Футеровка же от плавки осталась нетронутой, что и зафиксировано нами (рис. 3, II; 4). Фрагменты ферросплавов и патрубковых тигельков нам попадались на пункте древней металлургии и ранее. Исключительная тщательность расчистки горна 25 помогла реконструировать

ровать устройство и технологию производства ферросплавов в IX—X вв. н. э. Предполагаем, что толщина стенок патрубкового тигля — 0,01–0,02 м. После его извлечения более 1000 лет назад освободившийся объем в яме-шахте горна 25 был заполнен серым песком без обжига с мелкой примесью древесного угля и гумуса.

5. Две ямы располагались от ямы-шахты симметрично ориентировке металлургического горна (рис. 2).

Яма, расположенная у юго-восточной стены котлована, находилась в 0,8 м от ямы-шахты. Ее размеры: диаметр устья — 0,58 × 0,67 м; диаметр дна — 0,42 × 0,52 м; глубина — 0,37 м (рис. 2; 3, II).

Яма в плане округлая, в разрезе — цилиндрическая, стенки из коричневой глины, дно ровное из белой глины. В ее заполнении — гумус, редкие включения древесного угля и железной руды, шлак и фрагменты тигля. Следов обжига по стенкам ямы и дну не обнаружено.

Яма у северо-западной стенки котлована находилась от ямы-шахты на расстоянии 1 м. Ее размеры: устья — 0,45 × 0,65 м; по дну — 0,43 × 0,5 м, а глубина в материке — 0,21–0,4 м (рис. 2; 3, II).

Яма в плане округлая, в разрезе — цилиндрическая. Отвесные стенки из коричневой глины, ровное дно из белой глины. На дне находился слой (0,02–0,04 м) гумуса и глины. Выше лежал слой (0,03–0,04 м) древесного угля, еще выше, на древесном угле, — сплошной слой (0,05 м) мелкого чернометаллургического шлака. Верхний объем северо-западной ямы заполнен гумусом, в котором обнаружены фрагмент салтовской керамики треугольной формы, шлак и фрагменты тиглей. Следов обжига в яме не найдено.

Близкие параметры ям и их объемов, а также схема размещения убедили нас в том, что в этих ямах находились цилиндрические поддувочные меха одинаковой мощности. Это были ямы поддувочных мехов.

На этой же линии, северо-запад юго-восток, между ямой-шахтой и ямами для мехов, с каждой стороны по одной, находились воздухораспределительные ямки, в которых происходило соединение подвижных меховых патрубков и «жестких» окончаний воздухоудных трубок.

Обе воздухораспределительные ямки были заполнены песком без обжига, гумусом, вкраплениями железной руды и древесного угля. Размеры ямки к юго-востоку от ямы-шахты: устья — 0,35 × 0,7 м, дна — 0,04 × 0,2 м; глубина в материке — 0,27 м (рис. 2; 3, I, II). Необходимо отметить, что стенка юго-восточной воздухораспределительной ямки имела следы обжига. Размеры ямки к северо-западу от ямы-шахты: устья — 0,35 × 0,68 м, по дну — 0,15 × 0,42 м; глубина в материке — 0,2 м. В этой же ямке обнаружено углубление диаметром 0,05 м (рис. 3, II).

Таким образом, в систему поддува воздуха в сыродутный горн 25 входили (двумя «крыльями»): две ямы с цилиндрическими мехами, две воздухораспределительные ямки, два воздуховода с песчаной футеровкой и двумя воздухоудными трубками в виде четко загумусированных следов шириной 0,02 м каждая и два дутьевых отверстия в патрубковом тигле и в предыдущих четырехколбо-

образных тиглях. Конструктивные детали одинаковы с каждой стороны. Мощность их была одинаковой. Значит, температура в тиглях тоже была одинакова, что подтверждает одинаковая толщина разноцветных песчано-футеровочных слоев (рис. 2; 3, I, II; 4).

Необходимо признать, что система поддува воздуха в сыродутных горнах ютановских типов технически сложна. Она базировалась, как и вся салтовская черная металлургия, на высоком профессионализме. Нам удалось проследить эту конструктивно-технологическую сложность, которая способствовала высокой производительности труда и получению высококачественной продукции. Открытие салтовского сыродутного горна 25 дает возможность для вычленения нового типа металлургических горнов, который характеризуется универсализмом тиглей, получаемой продукцией и совершенной системой поддува воздуха, которая при двусторонности и равной интенсивности обеспечивала в рабочих объемах колбообразных и патрубковых тиглей равную температуру. Это, в свою очередь, значительно улучшало качество выплавляемых железа, ферросплавов и стали.

ЛИТЕРАТУРА

- Афанасьев Г. Е. Население лесостепной зоны бассейна Среднего Дона в VIII—X вв. (аланский вариант салтово-маяцкой культуры) / Г. Е. Афанасьев // Археологические открытия на новостройках. — М., 1987. — Вып. 2.
- Афанасьев Г. Е. Донские аланы / Г. Е. Афанасьев. — М., 1993.
- Вознесенська Г. О. Чорна металургія та металообробка населення східно вропейського лісостепу за доби ранніх слов'ян і Київської Русі (друга половина I тис. — перша четверть II тис.) / Г. О. Вознесенська, Д. П. Недопако, С. В. Паньков : колективна монографія. — К., 1996.
- Николаенко А. Г. Древний город у Ютановки / А. Г. Николаенко. — Волоконовка, 1995.
- Николаенко А. Г. Древности КМА / А. Г. Николаенко. — Волоконовка, 1997.
- Николаенко А. Г. Вести из древнего города. Приложение 1 / А. Г. Николаенко, В. И. Гребенюков, А. В. Степовой // Николаенко А. Г. Люди, железо, керамика. — Волоконовка, 2000.