

тава металла археологических объектов при коррозионных наслоениях и в ограниченных условиях пробоотбора материала // Поволжская археология, 2018. № 4 (26). С. 203–221.

Черных Е.Н. О химическом составе металла клада из Сосновой Мазы // Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях Института археологии. Вып. 108: Археологические памятники Кавказа и Средней Азии, М.: Наука, 1966. С. 123–131.

И.П. Алаева¹, Е.О. Васючков¹, П.С. Медведева¹, Н.Б. Виноградов¹, М.А. Рассомахин^{2,3}

¹ Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Челябинск, *alaevaira@mail.ru*

² Институт минералогии ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, г. Миасс

³ Ильменский государственный заповедник ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, г. Миасс

Функциональное назначение теплотехнических сооружений бронзового века Южного Зауралья (по материалам поселения Звягино-4)

Теплотехнические сооружения являются распространенными объектами на поселенческих памятниках алакульской культуры. Для авторов раскопок наличие/отсутствие очага в постройке представляется едва ли не главным аргументом к ее признанию хозяйственной или жилой. Как правило, очажные конструкции определяются по наличию в культурном слое участков прокаленного грунта, камней со следами температурного воздействия, а также продуктов горения (угля, золы). Их типология неоднократно обсуждалась в трудах археологов [Кузьмина, 1994; Григорьев, 2013; Алаева, 2015; Фомичев, 2017]. Прежде всего, очаги группировались по морфологическим признакам, таким как наличие/отсутствие подочажных углублений, дополнительных конструкций (канавок, ответвлений, двухкамерность, пристроенность к колодцам), форма (округлые, прямоугольные), включения других конструктивных элементов (камней, кирпичиков).

С выявленной морфологической вариативностью тесно связана и проблема функционального назначения данных теплотехнических сооружений. По материалам целого ряда синташтинских и андроновских поселений Урало-Казахстанского региона предполагались различные варианты их использования: бытовые (кухонные), отопительные, производственные (гончарство, металлургия) и ритуальные очаги [Сальников, 1967; Кузьмина, 1994; Виноградов, 2013; Григорьев, 2013; Алаева, 2015; Фомичев, 2017]. Однако эти объекты, как правило, не имеют четко сохранившихся диагностических признаков, указывающих на однозначность использования в тех или иных целях. В связи с этим большинство исследователей были вынуждены констатировать их возможную полифункциональность. Между тем, сам факт существования очагов разных конструкций в одном и том же помещении наводит на мысль об их специализации. Таким образом, актуальной остается проблема выделения критериев определения назначения очажных конструкций, в том числе с применением естественнонаучных методов. В данной работе представлена попытка выявления специализации очагов из постройки поселения бронзового века Звягино-4 методом рентгенофлуоресцентного анализа грунта из заполнения объекта.

Поселение Звягино-4 расположено в Чебаркульском районе Челябинской области. Поселение занимало пространство первой надпойменной террасы левого берега р. Коелга. В 2018 г. экспедицией ЮУрГГПУ был заложен раскоп площадью 144 м². На исследуемом участке представлена следующая стратиграфическая ситуация:

- верхний черный дерново-гумусный горизонт мощностью до 20 см;
- коричневый и желтый «зольники» мощностью до 50 см;

- нижний коричневатый слой (погребенная почва) мощностью до 15 см;
- материк: желтый материковый суглинок или выходы сланцевого щебня с включениями крупных камней.

На основании планиграфии и стратиграфии слоев, расположения столбовых ямок и керамического комплекса были выделены очертания двух построек алакульской культуры (рис. 1, 1).

Очертания объекта 1 (рис. 2, 1) впервые были зафиксированы на уровне погребенной почвы (–98) в виде овального желтого пятна прокаленного золистого грунта размером 110 × 80 см. В северо-восточной части пятно было перекрыто участком черного гумусированного углистого грунта аморфной формы размером 50 × 40 см. От него по направлению ЮЗ-СВ отходила полоса черного гумусированного грунта с углями 70 × 10 см, глубиной 2–3 см. На уровне материка (–108) объект 1 приобрел подпрямоугольные очертания размером 60 × 40 см, ориентированные З-В. Объект был углублен в глинистый материковый грунт на 3–4 см. Стратиграфия объекта 1 была представлена следующим образом. На уровне погребенной почвы (–98), под слоем желтого «зольника» (остатки постройки) в восточной части объекта находилось пятно черного гумусированного грунта, мощностью до 3 см, с включениями прокаленных метасоматитов и углей. Большую часть заполнения объекта составлял желтый золистый прокаленный грунт мощностью до 8 см, содержащий конкреции (спекшиеся комочки глины). В восточной части золистый грунт был перекрыт черным гумусным пятном. На уровне материка (–108) объект был заполнен красным прокаленным грунтом. Мощность прокаленного грунта в углублении в материке составляла 3–4 см. Желтый золистый прокаленный грунт и черный гумусированный грунт содержали фрагменты керамики алакульской культуры.

Объект 2 (рис. 2, 2) был выявлен на уровне материка (–82). Он представлял собой углубленные на 20 см в материковый глинистый грунт очертания теплотехнического сооружения вытянуто-аморфной формы размерами 80 × 55 см. Объект был заполнен черным гумусированным грунтом с большим количеством прокаленных метасоматитов в слое. В ЮВ части на поверхности объекта был зафиксирован смещенный, переотложенный материковый грунт. Напластования объекта 2 состояли из верхнего черного гумусного слоя в некоторых местах доходившего мощностью до 15 см, с включением большого количества прокаленных метасоматитов. В восточной половине гумусное заполнение было перекрыто перемещенным материковым глинистым грунтом. Ниже располагалось черное сильно гумусированное углистое заполнение мощностью до 14 см. Нижний слой объекта представлял собой черный гумусированный грунт, перемешанный с материковой глиной, мощностью до 3 см. В заполнении объекта 2 был обнаружен фрагмент керамики алакульской культуры, датирующий время функционирования объекта.

Таким образом, можно предполагать относительную одновременность очагов, учитывая их расположение в одной постройке и наличие в заполнении фрагментов алакульской керамики. Следовательно, различия в их строении не могут быть объяснены разной хронологией и эволюцией конструкций. Подобные объекты – очаги с канавками и каменные выкладки – не уникальны и найдены на многих поселениях бронзового века Урало-Казахстанского региона, начиная с синташтинского времени [Григорьев, 2013].

Для уточнения функционального назначения очажных конструкций на поселении Звягино-4 были отобраны 16 почвенных проб из заполнения объектов и за их пределами, в толще культурного слоя. Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) проводился на портативном приборе Innov-Xα 400, режим Soil. Чувствительность прибора для наиболее распространенных примесей (Zn, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Ni) составляет около 10 г/т (табл. 1).

В различных слоях бровок северных профилей квадратов А4 и А'4 было взято 7 почвенных проб (рис. 1, 2): А-1, А-2, А-3, А-4, А-5, А-6, А-7. В различных слоях объекта 1

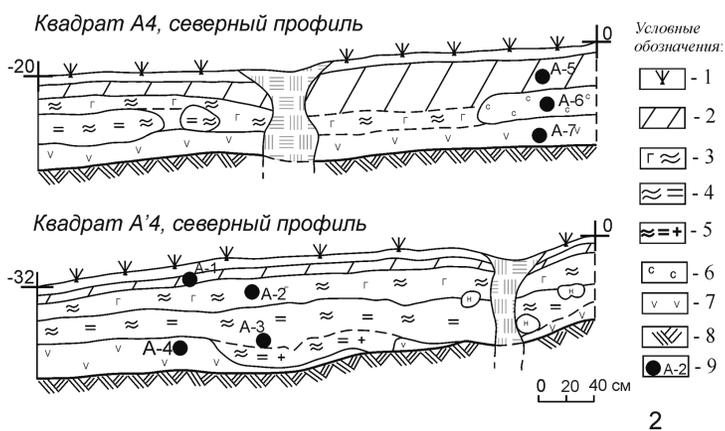
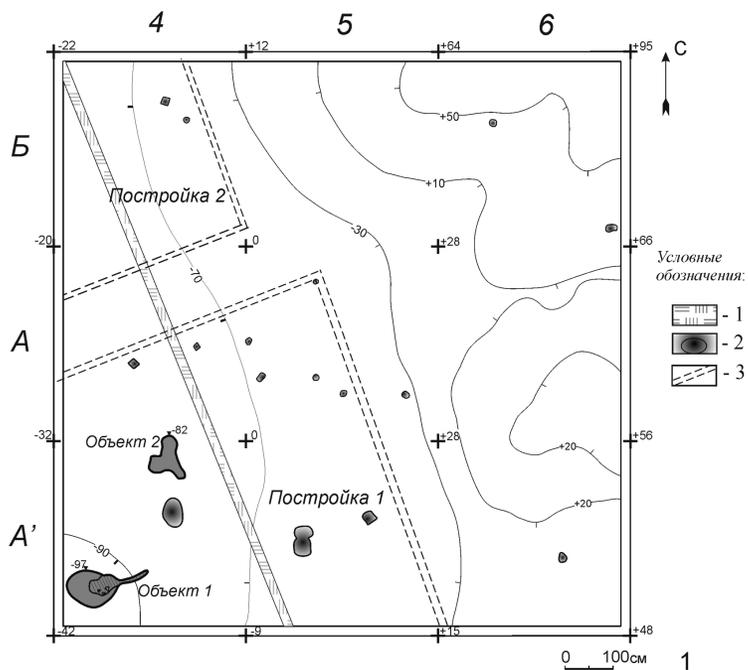


Рис. 1. Поселение Звягино-4. Общий план и северные профили раскопа.

1 – План очертаний на уровне материка.

Условные обозначения: 1 – траншея телефонного кабеля; 2 – столбовые ямки; 3 – границы построек.
2 – Точки забора проб в культурном слое. Северный профиль. Квадраты А4, А'4.

Условные обозначения: 1 – дерн; 2 – черный гумусированный грунт; 3 – коричневый гумусированный грунт с золой; 4 – желтый грунт с золой; 5 – прокаленный желтый грунт с золой; 6 – серый грунт со щебнем; 7 – погребенная почва; 8 – материк; 9 – точки забора грунта на РФА.

было отобрано 4 почвенных пробы (рис. 2, 1): А-8, А-9, А-10, А-11. Для объекта 2 было взято 5 проб (рис. 2, 2): А-12, А-13, А-14, А-15, А-16. В таблице и на приводимых планах объектов и бровок указаны места забора грунта для анализа (табл. 1).

Полученные результаты позволили сделать ряд замечаний. Во-первых, содержание меди в слоях теплотехнических сооружений превышает значения в верхних горизонтах памятника

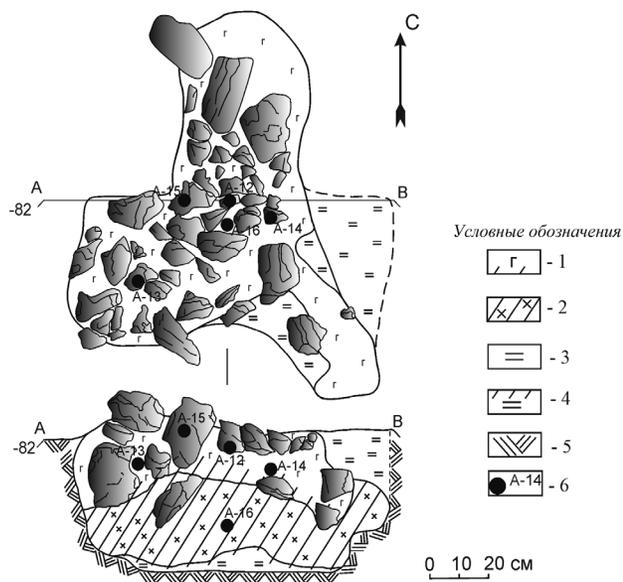
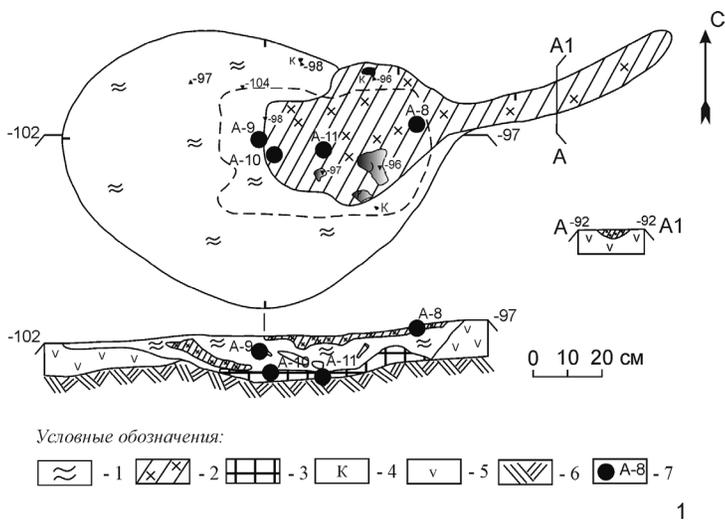


Рис. 2. Поселение Звягино-4. Теплотехнические сооружения.

1 – объект 1, план, профиль.

Условные обозначения: 1 – золистый грунт; 2 – гумусированный грунт с углями; 3 – прокаленный грунт; 4 – фрагменты керамики; 5 – погребенная почва; 6 – материк; 7 – точки забора грунта для РФА.

2 – объект 2, план, профиль.

Условные обозначения: 1 – верхний гумусированный грунт; 2 – гумусированный грунт с углями; 3 – перемещенный материк; 4 – материковая глина с гумусированным грунтом; 5 – материк; 6 – точки забора грунта для РФА.

и кларка земной коры [Александровская, 2006]. Это позволяет говорить об антропогенном характере происхождения меди в слоях объектов. Возможно, причины более высокого значения меди кроются в использовании очагов в металлургическом процессе [Воронин, 2018].

Также следует отметить неоднородность содержания меди в разных слоях объектов. На основании данных РФА можно говорить о повышенной концентрации меди в черном угли-

Таблица 1

Содержание элементов в почвах культурного слоя поселения Звягино-4, ppm

Номер пробы	Локализация в раскопе	Характеристика грунта	Cu	Zn	Ni	Pb	Cr	Mn	Ti	Fe	Sr	Rb
A-1	Бровка А4/А'4, гл. – 10 см от поверхности	Верхний черный гумусированный грунт	+	198	100	-	-	945	2460	18483	412	73
A-2	Бровка А4/А'4, гл. – 25 см от поверхности	Коричневый золистый грунт («зольник»)	+	192	68	-	-	786	2457	15414	764	59
A-3	Бровка А4/А'4, гл. – 45 см от поверхности	Желтый глинистый слой с золой («зольник»)	45	291	86	-	-	1409	1938	13535	1079	55
A-4	Бровка А4/А'4, гл. – 60 см от поверхности	Нижний темно – коричневый гумусированный грунт (дно жилища)	80	235	128	-	-	997	3371	25088	378	102
A-5	Бровка Б4/А4, гл. – 15 см от поверхности	Верхний черный гумусированный грунт	57	189	-	14	219	1107	2320	22595	224	100
A-6	Бровка Б4/А4, гл. – 40 см от поверхности	Серый щебенчатый грунт	66	148	169	20	281	878	4984	27364	154	126
A-7	Бровка Б4/А4, гл. – 55 см от поверхности	Нижний темно – коричневый гумусированный грунт	60	149	120	19	219	1324	4223	27516	261	134
A-8	Объект 1, Ю-3 угол квадрата А'4, верхний горизонт объекта	Черный гумусированный грунт с углями	116	229	87	-	203	774	6340	22967	1126	67
A-9	Объект 1, Ю-3 угол квадрата А'4, на красном прокаленном грунте	Золистый грунт с включениями спекшейся глинистой массы	96	1669	104	-	-	3900	-	7893	1672	14
A-10	Объект 1, Ю-3 угол квадрата А'4, прокаленный грунт на материковой глинне	Красный прокаленный грунт	82	228	103	-	346	622	12395	37137	537	69
A-11	Объект 1, Ю-3 угол квадрата А'4, прокаленный грунт на материковой глинне	Ярко-красный прокаленный грунт	57	345	-	-	-	898	22312	78932	278	55
A-12	Объект 2, север квадрата А'4.	Прокаленный камень из очага	54	429	1751	-	284	906	5882	34462	134	24
A-13	Объект 2, север квадрата А'4.	Прокаленный камень из очага	+	305	1783	-	919	1195	4099	32507	194	25
A-14	Объект 2, север квадрата А'4.	Прокаленный камень из очага	112	1224	792	-	1081	1162	7657	70389	261	32
A-15	Объект 2, север квадрата А'4.	Прокаленный камень из очага	+	764	6576	-	576	2316	-	17089	179	24
A-16	Объект 2, север квадрата А'4. Грунт под слоем с камнями	Черный гумусированный грунт с углями	142	811	146	-	-	1701	3711	17435	1273	46

Примечание: Рентгенофлуоресцентный анализ проводился на портативном микроанализаторе InnoV-Xa 400, аналитик М.А. Рассомахин. Прочерк – не обнаружено. Плюс – незначительное содержание.

стом заполнении очагов по сравнению с пробами, взятыми в верхнем гумусированном грунте и «зольнике». Аналогичная ситуация была зафиксирована и в заполнении колодца на поселении Чебаркуль III, где повышение значений Cu также было характерно для углистых слоев [Алаева, Рассомахин, 2018]. Можно предположить аккумуляцию меди древесным углем. Стоит отметить, что красный прокаленный грунт объекта 1 содержал меньшие значения меди по сравнению с черным гумусированным грунтом с углями из того же объекта.

Исходя из этого факта, кажется нелогичным полное отсутствие прокала под каменной выкладкой (объект 2), состоящей из обожженных метасоматитов, а также её локализация практически у стены постройки. Возможно, что объект 2 является «переносным» очагом, т.е. камни нагревались в очаге, обозначенном как объект 1, а затем вместе с заполнением очага (углями) переносились внутрь углубления объекта 2. В пользу этой гипотезы говорит также наличие в слое объекта 1 черного гумусированного грунта с углями и несколько прокаленных метасоматитов в нем.

Можно с осторожностью предположить, что повышение значений меди в заполнении теплотехнических конструкций в постройках Звягино-4 связано с их использованием в металлургической деятельности. Однако эти показатели довольно низкие, даже в сравнении с аналогичными анализами грунта из печи/колодца на поселении Чебаркуль-III [Алаева, Рассомахин, 2018]. В этой связи сомнительным представляется использование данных конструкций при выплавке металла из руд, учитывая отсутствие отходов металлургического производства (шлаков, сплесков, руды) как на поселении Звягино-4, так и многих других алакульских лесостепных и степных памятниках Южного Зауралья [Анкушев и др., 2016]. Тем не менее, вполне возможно, что данный очаг использовался не для выплавки металла из руды, а для переплавки уже имеющегося металла из слитков или старых изделий. В целом, особенности конструкции очажных систем, специфика локализации их в пределах постройки и результаты анализа заполнения этих объектов позволяют нам говорить о существовании в бронзовом веке устойчивых типов очажных конструкций с различными функциями.

Литература

- Алаева И. П.* Культурная специфика памятников позднего бронзового века степной зоны Южного Зауралья. Дис. соиск. к.и.н.: 07.00.06. М., 2015. 539 с.
- Анкушев М.Н., Алаева И.П., Медведева П.С., Чечушков И.В., Шаранов Д.В.* Металлургические шлаки поселений бронзового века в долине р. Зингейка (Южный Урал) // Геоархеология и археологическая минералогия-2016. Миасс: ИМин УрО РАН, № 3. С. 116–120.
- Алаева И.П., Рассомахин М.А.* Следы плавки меди в колодце поселения Чебаркуль III // Геоархеология и археологическая минералогия-2018. Миасс: ИМин УрО РАН. 2018. С. 112–117.
- Александровская Е.И., Александровский А.Л.* Антропология: Учебное пособие. М.: Класс-М, 2006. 245 с.
- Виноградов Н.Б.* Планиграфия и архитектура укрепленного поселения бронзового века Устье I / Древнее Устье: укрепленное поселение бронзового века в Южном Зауралье: коллект. моногр. / отв. ред. Н.Б. Виноградов; науч. ред. А.В. Епимахов. Челябинск: Абрис, 2013. С. 16–142.
- Воронин К.В.* Результаты геоархеологического исследования слоя бронзового века поселения Песочное 1 // Краткие сообщения Института археологии. 2018. Вып. 252. С. 87–103.
- Григорьев С.А.* Металлургическое производство в Северной Евразии в эпоху бронзы. Челябинск: Цицеро, 2013. 660 с.
- Кузьмина Е.Е.* Откуда пришли индоарии? Материальная культура племён андроновской общности и происхождение индоиранцев. М.: «Восточная литература». 1994. 464 с.
- Сальников К.В.* Очерки древней истории Южного Урала. М.: Наука, 1967. 408 с.
- Фомичев А.В.* Металлопроизводство населения алакульской культуры позднего бронзового века в пределах Уральской горно-металлургической области. Дисс. соиск. к.и.н.: 07.00.06. 2017. 268 с.