

нии поделочного сырья древним населением. К тому же, в коллекции присутствуют комбинированные орудия. Аксессуары изготавливались с помощью оббивки и шлифовки, а выводы насчет производства шлифованных дисков носят предварительный характер. Таким образом, каменная индустрия Липчинского поселения имеет преимущественно пластинчатый характер с незначительным добавлением шлифованных орудий.

Технологические традиции, как и любые другие, могут рассматриваться в качестве механизма самосохранения культуры и концентрированного выражения социально-исторического опыта. Традиции всегда вступают в оппозицию инновации – новой технологии и новой модели деятельности [Массон, 1996].

Исходя из данной позиции, мы рассматриваем пластинчатую индустрию Липчинского поселения как элемент неолитической культуры, который сохранился и в эпоху энеолита, приобретя специфичные для него черты, такие, как большой удельный вес ретушированных предметов. Но, несмотря на сохранение данной традиции, приходят и новации: появление шлифованных ножей, создание крупных пластин, регулярное использование ретуши и т.д. Таким образом, пластинчатая индустрия существовала и в неолите, и в энеолите, а типологически разделить ее практически невозможно, т.к. она представляет единую технологическую традицию.

### Литература

*Грехов С.В.* Эксперименты по сверлению камня медной трубкой // ЛП Урало-Поволжская археологическая студенческая конференция (УПАСК, 5–9 февраля 2020 г.): Мат. Всерос. (с междунар. участием) конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2020. С. 95–97.

*Массон В.М.* Исторические реконструкции в археологии. Самара: Издательство гос. педагогического университета, 1996. 103 с.

*Поплевко Г.Н.* Методика комплексного исследования каменных индустрий (Труды ИИМК РАН. Т. 23). СПб, 2007. 388 с.

*Сериков Ю.Б.* К вопросу о технике изготовления отверстий большого диаметра в каменных изделиях неолита-бронзы Урала // Поволжская археология. 2018. № 1 (23). С. 56–73.

***И.П. Алаева<sup>1</sup>, М.Н. Анкушев<sup>2</sup>, П.С. Анкушева<sup>1,2</sup>, Е.О. Васючков<sup>1</sup>***

*<sup>1</sup> – Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
г. Челябинск, alaevaira@mail.ru*

*<sup>2</sup> – Институт минералогии ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, г. Миасс*

### **«Тепло родного дома»: опыт анализа камней из очагов поселений бронзового века Южного Зауралья**

Использование камня в очагах известно в разные эпохи и у самых различных народов: как часть конструкции очага (обкладка границ, выкладывание пода, сооружение свода из камней/плит) и как функциональный элемент (использование свойства аккумуляции тепла, теплоотдачи). В теплотехнических сооружениях бронзового века Южного Зауралья II тыс. до н.э. практически не используется камень в специальной конструкции очагов. На памятниках бронзового века массово представлены очажные углубления с россыпью мелких камней, не имеющие следов обмазки, состыковки и залегающие в хаотичном порядке. В большинстве работ упоминаются обожженные/необожженные камни в очагах или рядом

с ними, использование которых в очагах носит характер предположения. Нами не встречено специальных работ, посвященных анализу состава и параметров камней из таких очагов, как и обсуждение их функционального назначения, что определяет актуальность обращения к данной тематике и формирует цели и задачи нашего исследования.

Очаги с камнями как отдельный тип выделяются на поселениях бронзового века Урало-Казахстанского региона [Потемкина, 1985; Кузьмина, 1994; Фомичев, 2017]: на укрепленных поселениях синташтинской, петровской культуры в виде вытянутых углублений с прокаленными камнями, локализованных вблизи колодцев, и канавок с камнями, ведущих к бортам колодезной ямы (поселения Аркаим, Устье-I); на неукрепленных поселениях, в постройках алакульской культуры – в виде углублений с камнями, расположенных у стен постройки, иногда в некотором отдалении от ям-колодцев (отмечены на поселениях Мирный II, Мирный III, Кулевчи III); в эпоху финала бронзового века – в виде ям со сложными конструкциями с горизонтальными дымоходами, обложенных камнями (выявлены на поселениях Малая Березовая-4, Атамановка V).

Основной целью исследования является определение функционального предназначения камней в очажных углублениях на поселениях бронзового века Южного Зауралья. В работе были поставлены следующие задачи: характеристика морфологических параметров камней из разных объектов; определение используемых горных пород (прочностные качества, устойчивость к термическому воздействию); анализ геологической обстановки на территориях локализации поселений с целью определения местного/неместного характера происхождения материала; сравнительный анализ камней из разных видов объектов (очаги с камнями из «зольника» и межжилищного пространства); сравнение петрологии камней из очагов и орудийного комплекса.

В качестве источника выбраны объекты с камнями, обнаруженные на пяти поселениях бронзового века Южного Зауралья двух периодов: синташтинского, петровского периода (поселение Устье-I) и алакульского периода (поселения Большая Березовая-2, Малая Березовая-4, Звягино-4 и Чебаркуль III).

Из материалов пяти поселений были отобраны 200 экземпляров камней из разных объектов (табл. 1). Образцы происходят из объектов различной морфологии:

- углублений и канавок на борту колодца, заполненных камнями;
- углублений с камнями у стен постройки;
- из толщи «зольника»;
- из разбросов на межжилищном пространстве.

Выборка камней формировалась в полевых условиях во время исследования поселений и во многом имела случайный характер.

Укрепленное поселение Устье-I расположено в Варненском районе Челябинской области. В выборке представлены материалы раскопа 2015 г.: камни из объекта 1 (очаг) и 5 (колодец) постройки № 12. Функционирование очага, колодца в постройке № 12 отнесено к периоду петровской культуры, в тоже время на дне колодца был обнаружен фрагмент синташтинского сосуда.

Объект 1 (очаг) локализовался на высоком борту колодца (объект 5), в 1 м. от края колодезной ямы, на склоне. Очертания – вытянуто-подовальной формы, размерами 1.1 × 0.4–0.5 м. Восточная часть объекта была незначительно заглублена в материк на 2–5 см, в пределах западного углубления (размерами 0.5 × 0.5 м, глубиной до 15 см) локализовалось скопление камней (рис. а, б). Борты углубления были обложены уплощенными прямоугольными плитками, размерами 30 × 15 см и 20 × 30 см, толщиной в 5–7 см, центральная часть – заполнена мелкими необработанными камнями размерами от 2 × 2.5 см до 8 × 9 см. Заполнение объекта представлено серым гумусированным грунтом.

## Объекты с камнями на поселениях бронзового века Южного Зауралья

Поселение	Общее кол-во образцов в выборке	Локализация	Кол-во типов горных пород	Горная порода	Термическое воздействие	Сколы на камнях
Устье-1	32	Постройка № 12: Объект 1 (очаг) Объект 5 (колодец)	2	Гематит-кварцевая порода, кварцевая галька	100 % выборки	41 % выборки
Большая Березовая-2	91	Постройка № 2: Яма 1 (колодец), Очаг 1	2	Кварцевая галька, гранит	83 % выборки	21 % выборки
Звягино-4	30	Постройка № 1: Объект 2 (очаг)	1	Кварц-карбонатный метасоматит	100 % выборки	20 % выборки
Малая Березовая-4	28	Квадрат 12М, за пределами построек	9	Жильный кварц, силицит с прожилками кварца, хлоритолит, кварцит, гранит, талькохлорит	не зафиксирована	10 % выборки
Чебаркуль III	19	Раскоп В, постройка № 2 Желтый «зольник» над Объектом 1В	6	кварц-карбонатный метасоматит, гранитогнейс, талькохлорит, силицит, жильный кварц, магнетитовая руда	80 % выборки	26 % выборки
Итого:	200					

Находки в пределах объекта 1 незначительны, мелкофрагментированы (фрагмент стенки сосуда, кремневый скол, три обожженных кости животных).

Объект 5 (колодец) локализовался в южной части постройки № 12, на уровне первых очертаний размеры ямы составляли 2.6 × 2.4 м, через 1 м. сократившись до 1.6 × 1.6 м, в придонной части диаметр колодезного ствола составлял 85 см. Глубина колодца от уровня пола в постройке составила 3.70 м. Вокруг колодца сформировалась углубленная приколодезная зона со сложной системой канав в бортах ямы. На северо-западном и юго-восточном бортах колодезной ямы, по диагонали друг от друга были устроены наклонные канавки, ведущие в колодец. В заполнении канавок обнаружены скопления мелкого камня, размерами от 2 × 2.5 см до 8 × 9 см.

В выборке с укрепленного поселения Устье-1 всего было представлено 32 образца: из объекта 1 (очага) – 15 экз. и из заполнения юго-западной канавки на борту объекта 5 (колодца) – 17 экз. Половина камней имеет очень мелкие размеры от 2.5 × 2 × 1.5 см до 4 × 4.5 × 2 см и вес от 20 до 93 г; вторая половина представлена размерами от 5 × 3 × 2 см до 8 × 3.5 × 3 см, весом от 42 до 365 г. На камнях более крупных размеров фиксировались сколы, хаотично расположенные. Камни из заполнения очага и из канавки на борту колодца имели сходные параметры.

Большинство камней из заполнения как объекта 1 (очага), так и из канавки на борту объекта 5 (колодца) относились к гематит-кварцевой породе, кварцевым галькам; единично представлены граниты, хлоритовый сланец и алевролит. На всех образцах зафиксированы следы температурного воздействия разной степени (от сильного на гранитах, до слабого на

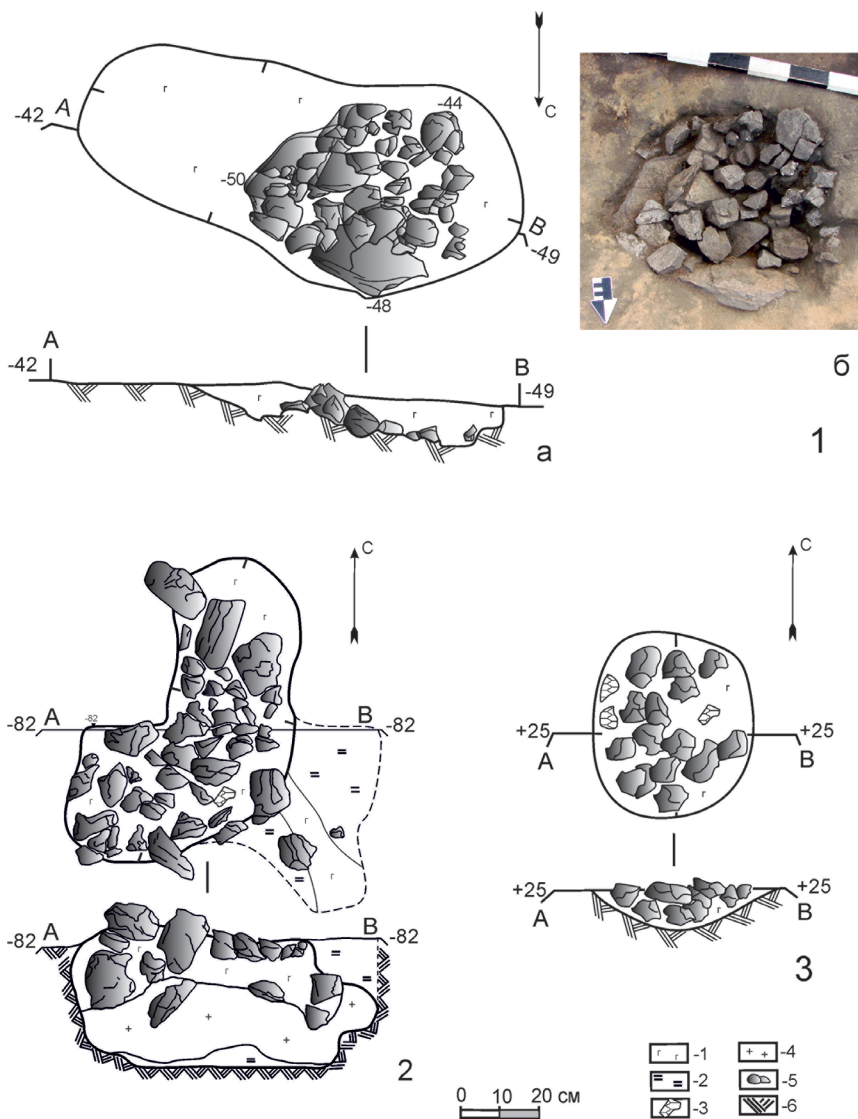


Рис. Очаги с камнями поселений бронзового века Южного Зауралья.

1 – объект 1 (очаг). Укрепленное поселение Устье (раскоп 2015 г.): а – план, профиль объекта 1, б – фото камней объекта 1; 2 – объект 2 (очаг). Поселение Звягино-4 (раскоп 2018 г.); 3 – объект 1 (очаг). Поселение Большая Березовая-2 (раскоп 2007 г.).

Условные обозначения: 1 – гумусированный грунт, 2 – глина, 3 – фрагменты керамики, 4 – уголь, 5 – камни, 6 – материк.

– кварцевых гальках) в виде трещин, разрушенной структуры камня, красноватого оттенка поверхности.

Поселение Большая Березовая-2 расположено в Нагайбакском районе Челябинской области. В выборке представлены материалы из объектов постройки № 2 (очаг и колодец) и межжилищного пространства. Функционирование выявленных построек, как и всего поселения, связывается с алакульской культурой.

Очаг 1 локализовался в северной части постройки на краю приколодезного углубления, не менее чем в 5 м от борта собственно колодца. Размеры очажного сооружения  $0.3 \times 0.4$  м, глубина достигала 10 см, профиль углубления линзовидный (рис. 3). Очаг заполнен небольшими камнями (среди них отмечены несколько фрагментов керамических сосудов алакульской культуры и мелкие кости животных).

Яма 1 (колодец) локализовался в южной части постройки № 2 в пределах масштабного приколодезного углубления ( $7.5 \times 6$  м). На уровне материка очертания ямы колодца составляли  $2.5 \times 1.8$  м, через 1 м. параметры ямы составили  $2.2 \times 1.4$  м. Глубина ямы 2.8 м от уровня материка. В пределах приколодезной зоны, на спуске к яме колодца зафиксированы участки прокаленной почвы мощностью до 5 см. Участки прокалов (размерами  $0.7 \times 0.45$  м,  $0.6 \times 0.22$  м,  $0.4 \times 0.2$  м) располагались в 30–40 см друг от друга в южной и частично восточной части приколодезного углубления. Россыпи необработанных камней локализовались на краю колодезной ямы.

В выборке поселения Большая Березовая-2 был представлен 91 образец:

– 12 экземпляров из заполнения очага 1 в постройке № 2. Параметры камней: от  $2.5 \times 3.2$  до  $9 \times 7.5$  см, весом от 15 до 189 г. Практически все камни из заполнения очага относились к кварцевой гальке. Сколы отмечены на поверхности половины камней, следы термического воздействия фиксировались на большинстве экземпляров.

– 17 экземпляров из приколодезной зоны ямы-колодца 1. Параметры камней: от  $4 \times 2 \times 1.5$  см до  $15 \times 7.5 \times 5$  см, весом 27 до 494 г. Среди горных пород представлены – кварцевая галька, гематит-кварцевая порода, силициты, граниты. Сколы отмечены на 6 камнях, следы термического воздействия – на 10 экз.

– 62 экземпляра камней были собраны с межжилищного пространства: от 1 до 5 м. вокруг постройки № 2 и примыкающей к ней постройки № 3. Параметры камней: половина камней (32 ед.) очень мелкого размера (от  $2.5 \times 2 \times 1$  см до  $4.5 \times 4.5 \times 3$  см, весом от 10 до 133 г.), 17 ед. мелких камней размером от  $5 \times 4 \times 3$  см до  $7.5 \times 6.5$  см, весом от 56 до 282 г. и 12 ед. более крупного размера: от  $8 \times 5 \times 3$  см до  $14 \times 5 \times 2.5$  см, весом от 123 до 555 г. В сборе камней с межжилищной территории представлены самые разнообразные породы: кварц-силицитовая галька, гематит-кварцевая порода, кварцит, железненный кварцит, габбро, граниты, силициты, хлоритолит, хлоритовый сланец с псевдоморфозами лимонита по пириту. Сколы отмечены только на 14 камнях, большая часть камней не имеет следов термического воздействия.

Поселение Звягино-4 расположено в Чебаркульском районе Челябинской области. В выборке представлены материалы из заполнения объекта 2 (очаг) в постройке № 1. Керамический комплекс поселения принадлежит к алакульской культуре в ее классическом виде, несколько фрагментов керамики отнесены к федоровской культуре.

Объект 2 (очаг) локализовался в 1.5 м от продольной стены постройки в ее северном углу и представлял собой углубление в материковой глине вытянуто-овальной формы и размерами  $80 \times 55$  см, глубиной 32 см (рис. 2). Очаг был заполнен большим количеством прокаленных камней, на дне – прослойка углистого слоя черного цвета, мощностью до 14 см. В заполнении очага обнаружен фрагмент керамики алакульской культуры.

В выборке поселения Звягино-4 представлено 30 камней из заполнения объекта 2 (очага). Параметры камней – от  $5 \times 2.5 \times 2$  см до  $11 \times 7 \times 5$  см, вес от 30 до 582 г. Сколы отмечены на 6 экземплярах, следы сильного термического воздействия зафиксированы на всех камнях. Все камни принадлежали к одной породе – кварц-карбонатному метасоматиту.

Поселение Малая Березовая-4 расположено в Нагайбакском районе Челябинской области. В выборке представлены материалы межжилищного пространства, сборы камней в 3–10 м от постройки. Вместе с камнями в отложениях культурного слоя представлена керамика алакульской культуры.

## Горные породы на поселениях бронзового века

Поселение	Горные породы в объектах	Горные породы орудий	Геологическая ситуация района поселений
Устье-1	Объект 1 (очаг): гематит-кварцевая порода, кварцевая галька.	Песты, терочки (сиенит, базальт, туф, кварцевый порфир, песчаники, силлицит, кварцит, углистый сланец); подставка (сланец); литейная форма (талек).	Поселение приурочено к брединской свите (C <sub>1</sub> bd), сложенной песчаниками, конгломератами, алевролитами, гравелитами, известняками, сланцами, пластами каменного угля. На западе и востоке эти породы граничат с вулканитами основного, среднего и кислого состава, вулканогенно-осадочными породами березняковской толщи (D <sub>3</sub> , C <sub>1</sub> bz). На севере проявлены филлитовидные сланцы московской толщи (O <sub>1-2</sub> ms). На западе проявлены серпентиниты Успеновского габбро-дунит-перцилит-гардбургитового комплекса (UO?u). На юго-западе – крупный Джабыкско-санарский гранитовый комплекс (γP <sub>1</sub> ds <sub>1-2</sub> ) представленный биотитовыми двуслюдяными гранитами [Тевелев и др., 2018].
Звягино-4	Объект 2 (очаг): кварц-карбонатный метасоматит.	Орудия из камня не обнаружены в раскопе 2018 г.	Поселение приурочено к серпентинитам Казбаевского массива (O <sub>2</sub> ék). На востоке – терригенные и терригенно-кабанатные отложения Маячной свиты (O <sub>1-2</sub> mc), Биргильдинской (C <sub>1</sub> br) и Солнечной (C <sub>1</sub> sl) толщ. На западе - отложения кремнисто-терригенной толщи (C <sub>1</sub> jt) и базальты-андезитобазальты кулеувской толщи (D <sub>1-2</sub> kv). Вблизи находятся Калининский (P <sub>1</sub> st) и Звягинский (P <sub>1</sub> ds) гранитные массивы [Петров и др., 2015].
Большая Березовая-2	Очаг 1: кварцевая галька, гранит.	Молоток (силлицит); Подставка (серпентинит-кварцевый сланец).	Поселения приурочены к контакту серпентинит-кварцевых сланцев, кварцитов, радиоляритов и различных вулканогенных пород арсинской терригенной толщи (D <sub>3</sub> an) и апотардбургитовых, аподунитовых серпентинитов Бринтского дунит-гардбургитового комплекса (ΣD <sub>1</sub> br), переходящих в тальковые породы. На западе арсинская толща смыкается с отложениями киембаевской свиты (D <sub>1</sub> km) сложенной базальтами, редко андезитобазальтами, прослоями мраморизованных известняков и силлицитов. На востоке развита слодинская толща (O <sub>1</sub> sl), сложенная кварц-эпидит-плагиоклаз-роговообманковыми кристаллосланцами и прослоями графит-мусковитсодержащих микрокварцитов [Мосейчук и др., 2017].
Малая Березовая-4	Межжилищная территория: жилиный кварц, силлицит.	Песты, терочки, абразивы (кварцит, песчаник, силлицит; оселки (силлицит); грузило (талекхлорит); булава (серпентинит).	Поселение находится в зоне контакта сланчиковской (PR <sub>1</sub> ks), верхнесаитовской свиты (R <sub>2</sub> vs) сложенных амфиболитами, кварцитами, гнейсами, сланцами и метавулканитов, метаспесчаников, металевролитов кундровинской свиты (Vkn). Метаморфиты граничат с гранитами Кисегачского (P <sub>1</sub> uk) и Еланчиковского (P <sub>1</sub> e) массивов. На юго-западе - вулканииты, кремнистые и углистые сланцы Булауновской (S <sub>1</sub> -D <sub>1</sub> b) и Копаловской толщ (D <sub>2-3</sub> kp), а также конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, известняки Сосновской толщи (C <sub>1</sub> ss). Район осложнен телами апогардбургитовых серпентинитов и габброидов Чебаркульского массива (O <sub>2</sub> ék), с которым связаны тальк-карбонатные породы [Петров и др., 2015].
Чебаркуль III	«Зольник» надстройкой 2: Гранито-гнейс, талькохлорит, магнетитовая руда, силлицит, кварц-карбонатный метасоматит.	Песты, абразивы (кварцит, песчаник); терочник (гранито-гнейс); молоток (галька кварцевая, силлицит); подставка (углистый сланец); литейные формы (хлоритолит); грузило (кварцит).	



В выборке представлены 28 разноразмерных камней. Параметры камней: от  $35 \times 25 \times 20$  до  $12.5 \times 9 \times 4$  см, весом от 19 до 406 г. Сколы отмечены только на 3 экз., следы термического воздействия не фиксировались. Среди горных пород отмечены: жильный кварц, силицит с прожилками кварца, хлоритолит, кварцит, гранит, талькохлорит.

Поселение Чебаркуль III расположено в Чебаркульском районе Челябинской области. Поселение с двумя стратиграфическими горизонтами: алакульской культуры и черкаскульско-межовского культурного комплекса. В выборке представлены камни из толщи т.н. «зольника» – рыхлого, листового грунта желтого цвета с пятнами прокалов. Желтый «зольник» был распланирован над постройкой № 2. В толще «зольника» были представлены артефакты, принадлежащие исключительно алакульской культуре. Функционирование постройки № 2 по результатам радиоуглеродного датирования костей животных со дна колодца определяется XVII вв. до н.э.

В выборке поселения Чебаркуль III представлено 19 обр. Большая часть камней была мелкого размера – от  $3 \times 3 \times 1.5$  см до  $7.5 \times 4.5 \times 2$  см, весом от 30 до 151 г, два экземпляра представлены плитками размером  $23 \times 16 \times 3.5$  см, весом 350–385 г. Сколы зафиксированы на 5 камнях, следы термического воздействия отмечены на большей части экземпляров (15 ед.). Камни принадлежали к целому ряду горных пород: кварц-карбонатный метасоматит, гранитогнейс, талькохлорит, силицит, жильный кварц, магнетитовая руда.

По результатам исследования камней из объектов поселений бронзового века Южного Зауралья можно сделать ряд выводов:

– используемые горные породы, представленные на пяти поселениях разных ландшафтных зон Южного Зауралья, демонстрируют большое разнообразие. Анализ геологической ситуации в зонах локализации памятников свидетельствует об использовании именно местных пород, а ее разнообразие не позволяет говорить о каком-либо импорте в поставке горных пород, как для объектов, так и для изготовления орудийного набора (табл. 2);

– зафиксирована четкая градация в использовании горных пород для разных целей. Горные породы из заполнения очагов и канавок с разных поселений сходны (чаще всего для этих целей использовались кварцевые гальки, кварцсодержащие породы, кварц-карбонатные метасоматиты). Для создания орудий и изделий из камня использовался устойчивый набор пород для каждого вида орудий и известный на разных поселениях бронзового века (см. табл. 2);

– параметры камней из разных объектов имели существенные различия. Камни из заполнения очажных углублений, канав на борту колодцев и углублений с камнями у стен построек как синташтинского, петровского (поселение Устье-1, объект 1, объект 5), так и алакульского времени (поселение Большая Березовая-2, яма 1, очаг 1; поселение Звягино-4, объект 2) отличались сходными характеристиками: однородный состав пород, сходных размеров и веса, со следами сколов/преднамеренного дробления для получения нужного размера, все со следами сильного термического воздействия.

Камни, извлеченные из толщи «зольника» над постройкой № 2 на поселении Чебаркуль III были представлены большим разнообразием: как породами, которые могли использоваться для изготовления орудий (талькохлорит, кварцит), так и породами, которые использовались в очагах с камнями. Кроме того, в составе «зольника» обнаружены фрагменты отходов другой деятельности (магнетитовая руда). На многих экземплярах из «зольника» отмечены следы термического воздействия. Подобный состав «зольника» может свидетельствовать о характере его образования в результате пережигания мусора.

Камни, собранные за пределами построек на межжилищной территории, также отличались большим разнообразием пород (поселения Большая Березовая-2 и Малая Березовая-4), но, в отличие от камней из очагов, не имели стандартизированного размера, большого

процента сколов и среди них практически не встречались породы со следами термического воздействия.

Таким образом, зафиксированная избранность в выборе горных пород для использования в очагах, как и стандартизированность размеров камней может свидетельствовать о специализированном характере подобных очагов. Отсутствие каких-либо следов обмозки, состыковки, хаотичность расположения указывают на то, что камни вряд ли являлись цельной составляющей в конструкции очага. Сильное термическое воздействие на большинстве камней из очагов свидетельствует об их основной функции – сохранении тепла в помещении.

Можно предложить несколько вариантов использования камней в очагах в целях аккумуляции тепла:

1) непосредственное использование нагретых камней:

– нагрев на основном месте для устройства спальных мест поверх камней и вокруг очага;

– мобильный очаг, использование нагретых камней на переносных устройствах для обогрева;

2) использование эффекта пара от воздействия жидкости на нагретый камень:

– в целях гигиены (распаривания кожных покровов для очищения);

– в лечебных целях, вдыхание пара (прогрев верхних дыхательных путей, распаривание отдельных частей тела). О возможном использовании пара свидетельствует сильное разрушение камней, которое могло произойти вследствие сильного нагрева и последующего резкого охлаждения;

– в целях наркотического воздействия. Аналогии подобного использования пара известны у скифов, славян. Геродот, описывая быт и нравы скифов отмечает, что скифы очищают тело паровой баней «(Скифы) устанавливают три жерди, верхними концами наклоненные друг к другу, и обтягивают их затем шерстяным войлоком; потом стягивают войлок как можно плотнее и бросают в чан, поставленный посреди юрты, раскаленные докрасна камни» [Геродот, 2015]. Учитывая ираноязычность скифов, можно предположить существование данной традиции и для ираноязычных культур бронзового века. Ибн Руста (Ибн Даст) описывая быт славян в IX в. отмечает использование раскаленных камней для получения пара и обогрева жилища [1869].

## Литература

*Абу-Али Ахмед Бен Омар Ибн-Даста.* Известия о хозарах, бургасах, болгарях, мадьярах, славянах и руссах. СПб.: тип. Императорской Академии Наук, 1869.

*Геродот.* История; пер. с др.-греч. Г.А. Стратановского. СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2015. 768 с.

*Кузьмина Е.Е.* Откуда пришли индоарии? Материальная культура племён андроновской общности и происхождение индоиранцев // М.: «Восточная литература». 1994. 464 с.

*Мосейчук В. М., Яркова А. В., Михайлов И. Г. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. Серия Южно-Уральская. Лист N-40-XXIV. Объяснительная записка. М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2017. 127 с.

*Петров В. И., Шалагинов А. Э., Пунегов Б. Н. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. Изд. 2. Сер. Южно-Уральская. Лист N-41-VII. Объяснительная записка. М.: МФ ВСЕГЕИ, 2015.

*Потемкина Т.М.* Бронзовый век лесостепного Притоболья. М.: Изд-во «Наука», 1985. 376 с.

*Тевелев А. В., Кошелева И. А., Бурштейн Е. Ф. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Изд. 2. Сер. Южно-Уральская. Лист N-41-XXV (Карталы). Объяснительная записка. М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2018. 175 с.



Фомичев А.В. Металлопроизводство населения алакульской культуры позднего бронзового века в пределах Уральской горно-металлургической области: дис. на соиск. канд. ист. наук. С-Петербург, 2017. 268 с.

*А.О. Хотылев<sup>1</sup>, С.В. Ольховский<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> – МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, *akhotylev@gmail.com*

<sup>2</sup> – Институт археологии РАН, г. Москва

## **Каменный материал портовых сооружений как источник данных о торговых связях Фанагории в античную эпоху**

Фанагория, основанная греками в VI в. до н.э. на южном берегу Таманского залива, на протяжении более тысячи лет являлась крупным транзитным центром на торговом пути из Средиземного моря в Азов. Город не располагал естественной гаванью, но, несомненно, обладал развитой портовой инфраструктурой. В результате трансгрессии уровня Черного моря прибрежная часть города оказалась затоплена, ныне на поверхности дна не заметны следы каких-либо портовых сооружений. Однако на магнитной карте акватории напротив центральной части города выявлена линейная отрицательная аномалия, ориентированная перпендикулярно берегу. Обследование структуры дна ручными щупами показало, что магнитная аномалия соответствует крупному скоплению камней, перекрытых слоем песчано-иловых донных отложений. Данное исследование посвящено изучению строения и состава выявленного каменного материала.

Геометрические размеры изучаемого каменного скопления, подтвержденные ручным зондированием, можно определить как 195–200 м в длину и до 60 м в ширину. Для определения структуры скопления вблизи его мористого торца расчищен шурф 2 × 2 м, доведенный до коренных песков под его основанием. Шурф показал, что мощность скопления достигает 2.5 м, причем ранее она была еще выше: по историческим свидетельствам, в этой части акватории отмечены остатки каменного мола, возвышавшиеся над водой еще в XVIII–XIX вв. и впоследствии разобранные местными жителями.

Расчистка шурфа показала, что мол сложен крупными окатанными валунами магматических и осадочных горных пород диаметром до 50–70 см, создающими каркас сооружения, пространство между которыми заложено более мелкими разнородными, в подавляющем большинстве специально расколотыми обломками пород осадочного или вулканического происхождения. В дальнейшем для крупных валунов будет использоваться термин «каркас», а для мелких – «заполнение».

Крупные глыбы каркаса имеют размеры от 40–65 до 300–310 мм, и, в среднем, их габариты составляют 160 × 114 × 70 мм (выборка из 248 обр.). Каркас характеризуется разной окатанностью: неокатанные обломки составляют 57 % (141 обр.), угловато-окатанные – 17 % (43 обр.), полуокатанные – 15 % (36 обр.), окатанные – 11 % (27 обр.). Стоит отметить, что нижние 0.5 м сложены неокатанными угловатыми обломками, которые выше сменяются хорошо окатанными валунами, а в кровельной части вновь широко распространены угловатые неокатанные глыбы. Заполнение представлено неокатанными и редко полуокатанными обломками карбонатных (известняки и мергели) и в меньшей степени иных (вулканыты, сланцы) пород размером от 10–20 до 100–120 мм (изучено 209 обр.). Часто обломки заполнения вторично расколотые – то есть первично были окатанными или полуокатанными, а позднее были специально расколоты.