

**П. С. Анкушева, Д. В. Киселева,
А. Ю. Рассадников,
И. В. Чечушков**

**Снабжение Алакульских горняков
на руднике Воровская Яма в Южном
Зауралье: предварительные результаты
археозоологических и изотопных
исследований**

Ключевые слова: изотопы стронция, археозоология, цветная металлургия, эпоха бронзы.

Алакульская культура II тыс. до н.э. являлась одним из крупнейших металлопроизводящих образований позднего бронзового века Северной Евразии. При ведущей роли животноводства в хозяйстве ее носителей важную роль также играла металлургия меди и бронз. С середины XX в. в литературе утвердилась точка зрения о местном характере рудного сырья для алакульских ареалов, обеспеченных доступными для разработки в древности месторождениями меди (*Ткачев, 2018. С. 518, Рис. 1*). В то же время ограниченный до недавнего времени опыт междисциплинарных изысканий на самих рудниках не позволял углубить понимание организации работы на них, векторов хозяйственных связей и моделей взаимодействия между добытчиками и потребителями руды.

Данная работа направлена на реконструкцию снабжения алакульских горняков мясными продуктами, необходимыми для питания и хозяйственной деятельности. Источником выступает археозоологическая кол-

лекция рудника Воровская Яма (Кизильский район Челябинской области). Памятник представляет собой окруженный отвалами округлый карьер диаметром 60 м и глубиной до 4 м. При раскопках 2021 года на его северо-восточном краю были зафиксированы остатки построек алакульских горняков. Они представляли собой углубленные в погребенную почву котлованы, оконтуренные серией столбовых ямок, заполнение которых включало кости животных и керамику алакульского типа. Период функционирования памятника связан с XVII—XVI вв. до н.э. в системе калиброванных дат (*Ankusheva et al., 2022*). В качестве опорных методов выбран комплекс археозоологических изысканий (выполнены А. Ю. Рассадниковым), а также изотопный анализ $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в археологических и фоновых образцах (выполнен на базе ЦКП «Геоаналитик» ИГГ УрО РАН).

Анализ археозоологической коллекции (505 экз.) позволил реконструировать ряд аспектов организации производства. Как и на стандартных алакульских поселениях Южного Зауралья, система жизнеобеспечения горняков основывалась на эксплуатации КРС, МРС и лошади. Соотношение костных остатков близко к поселенческому. Но, в отличие от обычных поселков, мастера Воровской Ямы не занимались полным циклом воспроизводства скота. На это указывает отсутствие костей эмбрионов и новорожденных особей. Вероятно, горняки эксплуатировали пригнанное сборное стадо или пригоняемых на убой единичных животных.

Определение возможных регионов их выпаса выполнено для 14 особей путем сравнения значений $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в эмали зубов с характерными для региона фоновыми значениями интерполированной карты биодоступного стронция (*Erimakhov et al., 2023*). Критерием не местного происхождения выступало отличие от фоновых рас-

четных значений $n \geq 0.001$ в эмали особи. Установлено, что половина исследуемых особей, для которых характерны средние для Южного Зауралья значения (0.709), могла иметь местное происхождение. Использование руды по типу месторождения Воровская Яма подтверждает химизм металлургических шлаков, обнаруженных на ближайших от рудника алакульских поселениях долины реки Зингейка в радиусе до 15 км. Выпас остальных животных также не исключен в пределах степного Зауралья, но на более отдаленной от рудника территории. В частности, повышенные фоновые значения $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 0.710—0.712 тяготеют к раннекарбонным и раннепермским гранитным массивам, расположенным к востоку и юго-востоку от рудника (до 100 км). Возможно, специализированные группы горняков формировались из населения этих поселков, а какие-то из них были вовлечены в торгово-обменные операции с рудой или другими продуктами металлопроизводства этого рудника.

Аналогии подобной организации снабжения горняков мясными продуктами прослеживаются на срубном руднике Михайло-Овсянка (*Shishlina et al., 2020*), с оговоркой о возможной круглогодичной разработке месторождения Воровская Яма. Предполагается, что вариации организации горнодобывающего производства существуют не только между культурами, но даже в пределах одного небольшого региона алакульской ойкумены. Для ответа на вопрос, чем они были обусловлены — особенностями вмещающего ландшафта, типом месторождения и характером вмещающих пород, объемами разработки, контролем выработок различными культурными группами или другими факторами — необходимо, прежде всего, расширение источникового фонда по древним рудникам в алакульском ареале обитания.

Работа выполнена при поддержке РНФ, проект №20-18-00402.

ЛИТЕРАТУРА

Ткачев В. В., 2018. Генезис алакульской культуры в контексте горной археологии // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 20. №3 (2). С. 517—526.

Ankusheva P.S., Zazovskaya E.P., Yuminov A.M., Ankushev M.N., Alaeva I.P., Epimakhov A.V., 2022. Radiocarbon Chronology of Bronze Age Mines in the Southern Trans-Urals: First Results // Archaeological and Anthropological Sciences. 14:218.

Epimakhov A.V., Ankushev M.N., Ankusheva P.S., Kiseleva D.V., Chechushkov I.V., 2023. Preliminary Results of the Strontium Isotopes Analysis in the Framework of the Study of the Mobility of the Bronze Age Population in the Trans-Urals. In: *Ankusheva, N.N., Chechushkov, I.V., Epimakhov, A.V., Ankushev, M.N., Ankusheva, P.S.* (eds) *Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy — 2021*. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Cham: Springer. P. 11—18.

Shishlina N., Roslyakova N., Kolev Yu., Bachura O.P., Kuznetsova O.V., Kiseleva D., Retivov VM, Tereschenko E 2020 Animals, metal and isotopes: Mikhailo-Ovsyanka I, the Late Bronze Age mining site of the steppe Volga region. *Archaeological Research in Asia* 24:100229.