

Л. Н. Корякова, Р. Краузе  
**РОССИЙСКО-ГЕРМАНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО  
 В ИЗУЧЕНИИ ЭПОХИ БРОНЗЫ ЮЖНОГО УРАЛА\***

УДК 902(470.55/58)

ББК 63.4(235.55)

В статье дается краткий обзор организации и результатов работы российско-германского междисциплинарного проекта по изучению укрепленных поселений эпохи бронзы в бассейне р. Карагайлы-Аят в Карталинском районе Челябинской области (Южное Зауралье). Проект отражает современное сотрудничество между немецкими и российскими археологами и специалистами по различным естественнонаучным дисциплинам. Целью проекта было получение новых знаний о природе, культуре и обществе Южного Урала в эпоху бронзы на примере отдельного микрорайона. Результаты исследования имеют большое значение для изучения как укрепленных поселений, так и синташтинской культуры в целом. Они позволили скорректировать и изменить существующие представления об архитектуре и структуре поселений, а также о состоянии окружающей среды, об особенностях хозяйственной деятельности их обитателей и о культурных изменениях в регионе в начале II тыс. до н. э.

Ключевые слова: *Археология поселений, международное сотрудничество в археологии, синташтинская культура, эпоха бронзы, междисциплинарный подход в изучении поселений, Южное Зауралье*

Взаимодействие германских и российских археологов имеет длительную историю, в которой были периоды интенсивного сотрудничества и затишья, большие совместные открытия и моменты забвения. На это взаимодействие влияли различные факторы: политические, социальные, личностные и т. д., но всегда сохранялся обоюдный интерес к прошлому. Цель этой статьи дать представление о российско-германской кооперации в современной археологии на примере исследовательского проекта, реализуемого на Южном Урале.

Нельзя сказать, что в советское время не было контактов между исследователями двух стран, но в них с российской стороны участвовали главным образом ученые столичных научных центров. Ситуация изменилась в начале 1990-х гг. И хотя это время было очень трудным для страны в целом, оно было благоприятным

для общения российских ученых, не исключая археологов, со своими зарубежными коллегами. С середины 1990-х гг. начали развиваться различные формы сотрудничества в сфере изучения древностей разных стран, и России, в частности: проводились совместные семинары, конференции. На наш взгляд, большую роль сыграл Российско-германский научный симпозиум, организованный DFG в декабре 2006 г. в Москве, который собрал специалистов обеих стран в области археологии, музейного дела и организации науки. Симпозиум констатировал: «В исключительно плодотворной и крайне дружественной атмосфере обе стороны обсудили новые перспективы и подчеркнули, что выдающиеся результаты совместных исследований создали почву для более интенсивной совместной работы в области археологии. Участники симпозиума приняли решение о необходимости интенсивного развития в ближайшие годы различных направлений сотрудничества, включая совместные научно-исследовательские проекты, музейные экспозиции, тематические выставки, обмен учеными и студентами».<sup>1</sup> В рамках работы этого симпозиума, в частности, родилась идея организации большого междисциплинарного проекта по исследованию

Корякова Людмила Николаевна — д.и.н., профессор, зав. сектором археологии эпохи металла Института истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург)  
 E-mail: Lunikkor@mail.ru

Краузе Рюдигер — доктор, профессор, Археологический Институт древней и ранней истории (г. Франкфурт на Майне)  
 E-mail: R.Krause@em.uni-frankfurt.de

\* Статья подготовлена в рамках проекта РГНФ № 15-01-00441 и госбюджетной темы 01201366394.

<sup>1</sup> Соглашение о намерениях. Российско-германское сотрудничество в изучении Древнего мира (в области исторических наук). URL: [http://www.dfg.de/ru/zentralablage\\_ru/pdf/nachrichten/061209\\_absichtserklaerung.pdf](http://www.dfg.de/ru/zentralablage_ru/pdf/nachrichten/061209_absichtserklaerung.pdf) (дата обращения: 27.07.2015)

древностей эпохи бронзы Южного Урала. Это был первый российско-германский проект в археологии Южного Урала.

В 2006 г. в Институте истории и археологии УрО РАН была разработана программа «Эпоха бронзы севера Центральной Евразии»,<sup>2</sup> в основу которой был положен междисциплинарный подход. Сначала она выполнялась в виде неформального сотрудничества ученых нескольких институтов УрО РАН, а затем, с 2009 г., — в рамках междисциплинарного проекта, финансируемого Президиумом УрО РАН. В это же время к исследованиям присоединилась группа ученых Франкфуртского университета. В течение нескольких лет сложился дружный и работоспособный научный коллектив, состоящий из специалистов по различным научным дисциплинам. Состав организаций-участников проекта: Институт истории и археологии, Институт геофизики, Институт экологии растений и животных, Институт минералогии УрО РАН, Институты праистории и географии Франкфуртского университета им. Гете. Периодически в исследованиях принимали участие отдельные ученые Евразийского отдела Германского археологического института (Берлин).

Цель проекта заключалась в получении нового знания о природе, культуре и обществе Южного Урала в древности на примере отдельного микрорайона. Задача — комплексное исследование системы укрепленных поселений эпохи бронзы в микрорайоне р. Карагайлы-Аят в Карталинском районе Челябинской области.

Немецкое научно-исследовательское общество (DFG) поддержало проект, одобрив сначала его двухгодичную пилотную фазу, а затем шестилетнюю программу. Кроме того, поддержку в различных формах оказали следующие организации и официальные лица: Уральское отделение Российской академии наук (Екатеринбург); Российский фонд фундаментальных исследований (Москва); профессор, доктор Райнхольд Вюрт, председатель наблюдательного совета группы Вюрт (Германия); инженерная компания ООО «Прософт-Системы» (Екатеринбург); Евразийский отдел Германского археологического института (Берлин), Генеральное консульство Федеративной Республики Германия (Екатеринбург); Администрация Карталинского муниципального

района Челябинской области; Администрация Варшавского сельского поселения и глава администрации Л. В. Вареников; генеральный директор ООО «Варшавское» Е. В. Гребенщикова; Историко-краеведческий музей г. Карталы.

Проект ориентирован на взаимодействие гуманитарных и естественных наук для получения качественного источника по археологии одного из ключевых периодов эпохи бронзы Южного Урала. Он выполнялся на основе использования опыта российских и германских исследователей, а также на базе информационных и методических ресурсов обеих сторон. Для исследования был выбран бассейн р. Карагайлы-Аят в Карталинском районе Челябинской области. Этот район характеризуется большой плотностью археологических памятников в целом и концентрацией укрепленных поселений синташтинской археологической культуры в частности. Исследования были сфокусированы на изучении трех поселений — Коноплянка, Журумбай и Каменный Амбар — в их природном и культурном контексте.

Поселения различались степенью сохранности и структурой. Одним из требований проекта было их изучение с помощью дистанционных методов, сочетающих магнитометрию, электроразведку и LiDAR (Light Detection and Ranging) сканирование поверхности территории. Предусматривалось также исследование связи между поселениями и ландшафтом.

Работа была организована по направлениям, соответствующим отдельным научным дисциплинам, представленным в проекте. Два раза в год проводились координационные семинары в Екатеринбурге, на которых ставились задачи, согласовывались планы полевых и камеральных работ. Исследовательские группы были, с одной стороны, автономны в научном и финансовом плане, с другой — руководствовались общими согласованными планами. Такая форма сотрудничества видится нам наиболее эффективной.

### *Геофизика*

В ходе геофизических работ была получена детальная информация об объектах без разрушения культурного слоя на поселениях Каменный Амбар, Журумбай, Коноплянка, Сарым Саклы, Родники, Андреевка, Куйсак. Также обследовано несколько могильников, участок вблизи Большого Синташтинского кургана, территория в окрестностях поселений Коноплянка и Каменный Амбар, на которых, кроме того,

<sup>2</sup> Корякова Л. Н., Епимахов А. В. Комплексная интеграционная программа междисциплинарных исследований археологических памятников Южного Урала «Эпоха бронзы севера Центральной Евразии». Екатеринбург, 2006.

была проведена детальная магнитная съемка.<sup>3</sup> Георадар применялся на поселениях и на рудниках Новониколаевский и Воровская яма. По результатам георадарной съемки последнего была создана модель карьера в период его разработки. Таким образом, впервые были получены качественные магнитные карты укрепленных поселений долины р. Карагайлы-Аят. Российскими исследователями также выполнены опытно-методические работы сейсмического профилирования на участках городища Коноплянка и приуроченных к нему курганов. Впервые в российской археологии было выполнено LiDAR сканирование поверхности территории, прилегающей к поселениям Каменный Амбар и Коноплянка, и построены трехмерные модели отсканированной территории.

Таким образом, в ходе совместных работ российских и германских геофизиков получен большой объем информации относительно структуры и состояния археологических памятников эпохи бронзы Южного Зауралья. По результатам геомагнитной карты и лазерного сканирования М. Шайх выполнил предварительную трехмерную реконструкцию поселения Каменный Амбар.

### *Археология*

Благодаря привлечению специалистов по различным научным дисциплинам и студентов из российских и германских институтов,<sup>4</sup> в ходе выполнения проекта удалось провести масштабные археологические раскопки на поселении Каменный Амбар (всего раскопано 2 790 кв. м) с применением современных методик (раскопки широкой площадью с максимальным вниманием к микростратиграфии, просеивание и флотация слоя, контекстуальное исследование объектов и структур, фотограмметрия, микроморфологический анализ антропогенных отложений, трехмерная индивидуальная фиксация находок, изучение их пространственно-хронологического распределения). Для исследования многочисленных колодцев была использована методика, при-

меняемая обычно при раскопках «мокрых» памятников. Важным компонентом исследований было изучение ископаемой флоры и фауны, а также минеральных ресурсов данной территории.

В ходе исследования восемью раскопами изучено четыре участка обороны, два входа в поселение, остатки шестнадцати построек (из них шесть — полностью, остальные — частично) и целый ряд структур, находившихся внутри построек и за их пределами (в их числе несколько печей, более двадцати колодцев, которые были сооружены в синташтинское время). Некоторые из этих структур были вторично использованы во время поздней (срубно-алакульской) фазы истории поселения, что было установлено радиоуглеродным датированием семян из промывки различных слоев заполнения колодцев.<sup>5</sup> Из последних происходят уникальные остатки деревянных конструкций (столбы, плетни, доски) с отчетливыми следами обработки.

Раскопки показали, что постройки поселения Каменный Амбар, имевшего прямоугольную форму с уличной планировкой, в архитектурном плане принадлежат «синташтинскому стандарту», но отличаются рядом черт, особенно в интерьерной части. Кроме довольно объемной планиграфической, стратиграфической и контекстуальной информации, получены богатые коллекции вещевого материала. Керамика представлена сосудами синташтинского, петровского, срубно-алакульского типов.<sup>6</sup> Сопоставление стратиграфических данных, анализ инвентаря и пространственного распределения керамики в слое поселения позволили выделить две основные фазы в «истории жизни» поселения Каменный Амбар и связать с ними раскопанные структуры. Первая фаза условно названа по типам керамики «синташтинско-петровской», для ее интервал времени предварительно определяется датами 2030–1870 (2050–1760) гг. до н. э., для второй

<sup>3</sup> Геофизика и археология поселений бассейна реки Карагайлы-Аят / Носкевич В. В., Федорова Н. В., Корякова Л. Н., Шарапова С. В. // Урал. ист. вестн. 2012. № 4. С. 60–69; Федорова Н. В., Носкевич В. В. Реконструкция планировки укрепленных поселений эпохи бронзы на Южном Урале (Ольгино и Коноплянка по результатам детальной магнитной съемки) // Урал. геофиз. вестн. 2012. № 1. С. 52–59.

<sup>4</sup> Руководство раскопками осуществляли: с российской стороны — Л. Н. Корякова, А. В. Епимахов, С. В. Шарапова, С. Е. Пантелеева, Н. А. Берсенева, с немецкой — R. Krause, J. Fornasier.

<sup>5</sup> См.: Stobbe A. Long-term perspective on Holocene environmental changes in the steppe of the Trans-Urals (Russia): Implications for understanding the human activities in the Bronze Age indicated by palaeoecological studies // Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Trans-Urals. Bonn, 2013. P. 305–326; Ruhl L., Herbig C., Stobbe A. Archaeobotanical analysis of plant use at Kamennyi Ambar, a Bronze Age fortified settlement of the Sintashta culture in the southern Trans-Urals steppe, Russia // Vegetation History and Archaeobotany. December 2014.

<sup>6</sup> Panteleyeva S. Ceramics of the Kamennyi Ambar settlement (distribution analysis) // Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements... P. 171–186.

фазы — «срубно-алакульской» — интервал лежит в пределах 1980–1780 (2040–1770) гг. до н. э.<sup>7</sup> Вещевая коллекция включает многочисленные каменные диски и другие каменные изделия, костяные предметы, в том числе, фрагменты двух псалиев,<sup>8</sup> инструменты для обработки кожи, остатки металлургического производства, в том числе многочисленные шлаки, а также уникальные деревянные изделия.<sup>9</sup> Инвентарь указывает на разнообразные виды производственной деятельности обитателей поселения, а археозоологические материалы характеризуют основную отрасль экономики — животноводство. Находки анализируются российскими и германскими специалистами.

Для реконструкции основных видов хозяйственной деятельности обитателей поселения Каменный Амбар проведен полный анализ орудий труда. На основе типологического и трасологического анализа произведена их систематизация. Установлен набор орудий, использованных в операциях обработки различных материалов. По следам сработанности, сохранившимся на поверхности каменных и костяных изделий, удалось выявить рудо- и металлообрабатывающие инструменты, а также изделия традиционных производств — камне- и деревообработки, гончарства, пряжения, выделки кожи.<sup>10</sup> Таким образом, на территории поселения зафиксирован весь набор производств, в котором металлообработка сочетается с другими традиционными производствами, обеспечивавшими жизнедеятельность обитателей поселения.

Поселение Коноплянка, расположенное в 20 км выше по течению реки, исследовано раскопками в тестовом формате, но с широкой программой биологических анализов, часть которых еще находится в стадии выполнения. В раскопе площадью 96 кв. м был изучен участок фортификации и прилегающей к ней постройки. На прямоугольной площадке поселения постройки располагались двумя параллельными рядами вдоль обводной стены и по обе стороны «улицы», проходящей по центральной оси. Поселение Коноплянка за-

метно отличается от Каменного Амбара, производя впечатление недолговременного и «провинциального». Раскопанная постройка была углублена в материк примерно на 60 см. В придонной части зафиксированы фрагменты синташтинско-петровской, петровской и петровско-срубной керамики. Калиброванная дата памятника 1920–1745 гг. до н. э.<sup>11</sup>

Материалы раскопок позволяют скорректировать или изменить существующие представления об архитектуре и назначении поселений, а также о хозяйственной деятельности их обитателей и последовательности культурных изменений в изучаемом микрорайоне в начале II тыс. до н. э. Поселение Каменный Амбар интерпретируется как жилой и хозяйственный комплекс, приспособленный к экологическим условиям того времени. Его организация и архитектура были обусловлены практическими нуждами и культурной традицией. Кроме скотоводства, являющегося основной отраслью экономики, на поселении выполнялся целый ряд других видов деятельности. Новые данные обоснованы качественно проведенными раскопками и анализами, хорошо датированы (получено более 30 радиоуглеродных дат для археологических объектов).

### Геология

Группой российских геологов под руководством профессора В. В. Зайкова выполнен большой объем работ по исследованию минеральной ресурсной базы в бассейне р. Карагайлы-Аят. Выявлены месторождения различных минералов и рудопроявления, которые могли использоваться в древности.<sup>12</sup> В результате полевых геолого-минералогических исследований обнаружен неизвестный ранее Новониколаевский медный рудник. Предварительно он датируется серединой II тыс. до н. э., судя по керамике, собранной с поверхности. Проведено крупномасштабное геологическое картирование района рудника, установлены размеры

<sup>7</sup> См.: Krause R., Epimakhov A. Relative and absolute chronology of the settlement Kamennyi Ambar // Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements... P. 129–146.

<sup>8</sup> См.: Псалии с поселения Каменный Амбар / Берсенева А. Г., Корякова Л. Н., Чечушкова И. В., Шарапова С. В. // Археология, этнография и антропология Евразии. 2014. № 3 (59). С. 46–54.

<sup>9</sup> См.: Molchanov I. Inventory of small finds // Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements... P. 147–170.

<sup>10</sup> Ibid.

<sup>11</sup> См.: Краузе Р., Шарапова С. В., Штоббе А. Междисциплинарные исследования укрепленных поселений бронзового века Южного Зауралья: поселение Коноплянка // Тр. IV (XX) Всерос. археол. съезда в Казани. Т. I. Казнь, 2014. С. 577–579.

<sup>12</sup> См.: Горно-металлургические центры бронзового века в Зауралье и Мугоджарах / Зайков В. В., Юминов А. М., Анкушев М. Н., Ткачев В. В., Носкевич В. В., Епимахов А. В. // Известия Иркутского гос. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. 2013. № 1. С. 174–195; Древние рудники и металлургические шлаки Южного Зауралья / Зайков В. В., Юминов А. М., Анкушев М. Н., Носкевич В. В., Епимахов А. В. // Современные решения актуальных проблем евразийской археологии. Барнаул, 2013. С. 64–67.

и морфологические особенности древнего карьера, отвалов и промплощадок, на которых происходило предварительное обогащение добытых руд. Проведена георадарная съемка бортов и днища древнего карьера. Окисленные руды имели непосредственный выход на дневную поверхность. На Новониколаевском карьере разрабатывались вторичные руды из зоны окисления, сложенные малахитом, азуриком и гидроксидами железа.

В Южно-Варшавском ультрабазитовом массиве, непосредственно примыкающем с юга к поселению Каменный Амбар, обследовано семь месторождений хромитов. С учетом известных на Южном и Среднем Урале 20 рудников, которые не затронуты современными разработками, общее количество полученного в бронзовом веке металла могло быть порядка 6–7 тыс. т. На основании изучения состава хромитов из шлаков, руд, хромитовых и медных месторождений Южного Урала установлено, что одним из вероятных источников сырья для металлургов археологического микрорайона Каменный Амбар являлись руды месторождения Воровская яма.<sup>13</sup>

В ходе исследования шлаков с поселения Каменный Амбар на основании текстурно-структурных особенностей, минеральных и расплавных включений было выделено две группы шлаков — хромитсодержащие и халькозинсодержащие. Группы из общей выборки образцов выделяются достаточно четко и не смешиваются между собой. Подобное разделение может говорить о разных типах использовавшихся руд или о различных методиках получения металла. Металлургические шлаки с поселения Коноплянка сходны с халькозинсодержащими шлаками поселения Каменный Амбар.<sup>14</sup>

Результаты химического и изотопного анализа показывают, что жители поселения Каменный Амбар использовали различные источники руды для производства металла на локальном (домашнем) уровне. Пока нет дан-

ных, которые бы указывали на существование профессиональных групп металлургов.<sup>15</sup>

Петрофонд поселения Каменный Амбар представлен семнадцатью видами каменных орудий различного назначения (абразивами, ударными, режуще-колющими и ритуальными предметами, минеральными красками, рудами, литейными формами и др.). Наибольшее количество орудий изготавливалось из талька и тальк-карбонатных пород, гранита, хлорит-альбит-серицит-кварцевых сланцев, кварца. Довольно часто применялись яшмы, риолит, песчаник, силицит, фтанит, габбро-диабаз и другие породы. Все они имеют местное происхождение и выходят на дневную поверхность в пределах 1–15 км от поселения. Установлено, что для изготовления каждого типа орудий использовались только определенные горные породы, обладающие соответствующими физико-механическими свойствами. Количественный и видовой состав используемых горных пород на поселения Каменный Амбар превосходит петрофонд однотипных поселений бронзового века.<sup>16</sup>

#### Биология

Спектр биологических дисциплин, вовлеченных в проект, охватывает палеоботанику, палеозоологию, седиментологию и т. п. Большое место занимают палеоботанические исследования, нацеленные на реконструкцию природной среды, в которой функционировали поселения. Необходимым условием для определения ископаемых растений является наличие эталонных коллекций, происходящих из изучаемого региона. Для этого был сформирован гербарий из 1 700 образцов зауральской флоры.<sup>17</sup>

Группа немецких палеоботаников предприняла полное обследование долины р. Карагайлы-Аят. В окрестностях поселений Каменный Амбар, Журумбай и Коноплянка были отобраны пробы грунта на палинологический анализ. С территории поселений было взято большое

<sup>15</sup> См.: Krause R. The metallurgy of Kamennyi Ambar – settlement and cemetery // Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlement... P. 203–232.

<sup>16</sup> См.: Минерально-сырьевая база бронзового века на Южном Урале: Отчет о первом этапе исследований по теме «Эпоха бронзы севера Центральной Евразии» / Зайков В. В., Юминов А. М., Котляров В. А., Зайкова Е. В., Чуринов Е. И. Екатеринбург, 2008; Зайков В. В., Юминов А. М., Теленков О. С. Минерально-сырьевая база бронзового века на Южном Урале: Отчет о втором этапе исследований по теме «Эпоха бронзы севера Центральной Евразии». Екатеринбург, 2009.

<sup>17</sup> Wittig R., König A., Buttler K. The contemporary vegetation around the sampling plots of sediment profiles // Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements... P. 295–304.

<sup>13</sup> См.: Slags, ores and bronze from Kamenny Ambar archaeology microdistrict: source of ores from ancient metallurgy / Zaykov V., Yuminov A., Ankushev M., Epimakhov A. // Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlement... P. 187–202

<sup>14</sup> См.: Экспериментальные исследования по плавлению древних шлаков бронзолитейного производства из поселения Каменный Амбар (Южный Урал) / Анкушев М. Н., Рыжков В. М., Зайков В. В., Котляров В. А. // Материалы V Всерос. молодеж. науч. конф. «Минералы: строение, свойства, методы исследования». Екатеринбург, 2013. С. 18–21.

количество ботанических образцов (древесный уголь, макроостатки растений, фитолиты). Из почвенных разрезов были отобраны образцы для датирования. Было получено 34 AMS даты (Центр ускорительной масс-спектрометрии Кельнского университета, Бета-аналитический центр (Лондон, штат Флорида) и Центр археометрии (Манхайм/Тюбинген)).<sup>18</sup> Анализ материалов, полученных с изучаемой территории, показывает, что в исследуемом районе в бореальный период доминировала степная растительность: были распространены полынь, маревые и дикие злаковые растения, вдоль реки существовали луговые степи. В пыльцевых спектрах II тыс. до н. э. увеличилось разнообразие видов растений. Имеющиеся данные позволяют реконструировать ландшафт в основном в виде ковыльной степи, от которой в настоящее время остались только небольшие островки. Палинологических признаков деградации степной растительности в результате интенсивного выпаса в эпоху бронзы не обнаружено. Наличие лесов в окрестностях изучаемых поселений соответствует современному состоянию. Кроме того, деревья широколиственных пород присутствовали как компонент березово-сосновых лесов в регионе в период между 2000/1900 г. до н. э. и 500 г. н. э. Анализ обугленных фрагментов дерева показал, что обитатели поселения Каменный Амбар использовали в строительстве сосну, березу, иву.<sup>19</sup>

Анализ макроостатков растений из системной флотации слоя подтвердил данные палинологии. В основном в коллекции представлены ковыль, маревые, вика, осоковые, горец, подмаренник, крапива, клевер. Не обнаружено никаких остатков культурных растений, но есть остатки ольхи, которая в настоящее время не произрастает в изучаемом регионе. Не обнаружено также свидетельств хранения растительных продуктов на территории поселения.<sup>20</sup> Это обстоятельство заставляет предположить, что растительная пища поступала в основном за счет сбора растений. Результаты карпологического и фитолитного анализов подтверждают данные, полученные палино-

логическим методом. Палеоботанические исследования свидетельствуют в пользу того, что продуктивность степей в бронзовом веке была достаточно высокой, что способствовало поддержанию оседлого образа жизни.

Основная промысловая нагрузка приходилась на копытных животных. Животноводство имело придомно-отгонный характер, и поэтому его влияние на почвенно-растительный покров было ограниченным. Влияние антропогенного фактора проявлялось лишь на локальном уровне — на территории поселений и в их окрестностях.

Проведен анализ соотношения костных остатков домашних копытных из основных поселений, и получена оценочная характеристика состава стад для всех этапов поздней бронзы Южного Зауралья. В результате комплексного археозоологического анализа костных остатков из поселения Каменный Амбар был впервые выделен и описан новый тип модификационных изменений костей. Это позволяет более полно описать изучаемый костный комплекс, провести реконструкцию мест содержания крупного рогатого скота на территории древнего поселения, определить функциональное назначение изученных участков поселения, оценить степень заболеваемости скота от недостатка микроэлементов.<sup>21</sup>

Большое количество костей щуки, карповых, окуня было получено при флотации слоя из поселения. Вместе с молоком и мясом рыба играла существенную роль в рационе обитателей зауральских поселений.<sup>22</sup>

\*\*\*

Полученные в результате совместных археологических раскопок материалы имеют большое значение для исследуемых поселений синташтинской культуры. Качественная и достоверная информация позволяет скорректировать или изменить существующие представления об архитектуре и назначении поселений, а также о природной среде, хозяйственной деятельности их обитателей и о последовательности культурных изменений в изучаемом микрорайоне в начале II тыс. до н. э. Выявлены новые

<sup>18</sup> Palynological and sedimentological evidence from the Trans-Ural steppe (Russia) and its palaeoecological implications for the sudden emergence of Bronze Age sedentarism / Stobbe A., Gumnior M., Ropke A., Schneider H. // *Vegetation History and Archaeobotany*. November 2014. URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00334-014-0500-0#> (дата обращения — 27.07.2015).

<sup>19</sup> Stobbe A. Op. cit.

<sup>20</sup> Ruhl L., Herbig C., Stobbe A. Op. cit.

<sup>21</sup> См.: Rassadnikov A. Y., Kosintsev P. A., Koryakova L. N. The osteological collection from the Kamennyi Ambar settlement // *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements...* P. 239–283.

<sup>22</sup> См.: Stobbe A., Rühl L., Nekrasov A., Kosintsev P. Fish — an important dietary component in the settlement of Kamennyi Ambar // *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements...* P. 233–237.

особенности организации жилого и хозяйственного пространства на поселении Каменный Амбар, которое в настоящее время является наиболее полно исследованным памятником.

На основе результатов функционального анализа орудий труда удалось произвести детальную реконструкцию видов хозяйственной деятельности, существовавших в период заселения памятника. Впервые получена большая коллекция органических материалов (дерево, растительность) четырехтысячелетнего возраста. Материалы поселений Каменный Амбар и Кноплянка позволяют интерпретировать их как разномасштабные комплексы, приспособленные к определенным экологическим условиям.

Впервые осуществлен широкомасштабный палинологический анализ растительности в районе поселения Каменный Амбар, что позволило в деталях реконструировать ландшафт, кормовые ресурсы и оценить климатические условия первой половины II тыс. до н. э. Сравнение результатов реконструкции растительности, выполненной по различ-

ным материалам, позволило впервые оценить роль антропогенного фактора в динамике растительности Южного Зауралья в среднем — позднем голоцене. Установлено, что вплоть до исторического времени изменения растительности под действием антропогенного фактора имели локальный характер, т. е. были ограничены поселениями и их окрестностями.

Основные результаты работы международного коллектива были представлены сначала на конференции «The environmental and cultural development during the Bronze Age in the Southern Urals» («Природная среда и культурное развитие Южного Зауралья в бронзовом веке»), прошедшей во Франкфурте-на-Майне (Германия) 6–10 марта 2013 г. Они также нашли отражение в коллективной монографии «Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Transurals (Russia)» / ed. by Rudiger Krause and Ludmila N. Koryakova. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013, подготовленной при участии всех членов проекта.

***Ljudmila N. Koryakova***

Doctor of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS (Russia, Ekaterinburg)

E-mail: [Lunikkor@mail.ru](mailto:Lunikkor@mail.ru)

***Ruediger Krause***

Doctor, professor, Archaeological Institute of ancient and early history (Germany, Frankfurt am Main)

E-mail: [R.Krause@em.uni-frankfurt.de](mailto:R.Krause@em.uni-frankfurt.de)

RUSSIAN-GERMAN COOPERATION IN THE BRONZE AGE STUDIES  
IN THE SOUTHERN URAL

The article presents a brief overview of the Russian-German multidisciplinary study of the Bronze Age enclosed settlements in the Karagaily-Ayat river basin in the Kartaly district (Chelyabinsk Oblast, Southern Trans-Urals). The project was an example of active cooperation between the German and Russian archaeologists and specialists from various scientific research disciplines. The aim of the project was obtaining new knowledge about the nature, culture and societies of the Southern Urals during the Bronze Age period based on materials from a particular area. The results of the project were of great importance both for the study of enclosed settlements and the Sintashta culture in general. They allowed correcting and updating the existing ideas about the architecture and structure of settlements, as well as of the environment, and economic activities of the population, and the cultural changes in the region in the beginning of the second millennium BC.

REFERENCES

*Drevnie rudniki i metallurgicheskie shlaki Yuzhnogo Zauralya* [Ancient mines and metallurgical slags of Youzhnyy of Zauralie]. *Sovremennye resheniya aktualnykh problem evraziyskoy arkheologii*. Zaykov V. V. i dr. Barnaul: Alt. Uni. Publ., 2013, pp. 64–67. (in Russ.).

*Экспериментальные исследования по плавлению древних шлаков бронзолитейного производства из поселения Каменный Амбар (Южный Урал)* [Pilot studies on melting of ancient slags of bronzoliteyny production from the settlement the Stone Barn (South Ural)]. Ankushev M. N I dr. *Materialy V Vserossiyskoy molodezhnoy*

nauchnoy konferentsii «Mineraly: stroenie, svoystva, metody issledovaniya», posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya L. N. Ovchinnikova – All-Russian youth scientific conference «Minerals: a structure, properties, research methods», devoted to the 100 anniversary since the birth of L. N. Ovchinnikova». Ekaterinburg: Institute geologies and geochemistry UrO RAS Publ., 2013, pp. 18-21. (in Russ.).

Fedorova N. V., Noskevich V. V. *Rekonstruktsiya planirovki ukreplennykh poseleniy epokhi bronzy na Yuzhnom Urale (Olgino i Konoplyanka po rezul'tatam detal'noy magnitnoy semki* [Reconstruction of planning of the strengthened settlements of an era of bronze in South Ural (Olgino and Konoplyank by results of detailed magnetic shooting]. *Uralskiy geofizicheskiy vestnik*. 2012, no. 1, pp. 52-59. (in Russ.).

*Gorno-metallurgicheskie tsentry bronzovogo veka v Zaurale i Mugodzharakh* [The mining and metallurgical centers of a bronze age to Zauralie and Mugodzhar]. Zaykov V. V., i. dr. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta*. Seriya: Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya. 2013. no. 1. pp. 174-195. (in Russ.).

Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013, pp. 147-170. (in English).

Koryakova L. N., Yepimakhov A. V. *Kompleksnaya integratsionnaya programma mezhdistsiplinarnykh issledovaniy arkheologicheskikh pamyatnikov Yuzhnogo Urala «Epokha bronzy severa Tsentralnoy Yevrazii»* [Comprehensive integration program of interdisciplinary researches of archaeological monuments of South Ural «Era of bronze of the North of the Central Eurasia»]. Ekaterinburg: IiA UrO RAS Publ., 2006, 40 p. (in Russ.).

Krause R. The metallurgy of Kamennyi Ambar – settlement and cemetery. R. Krause and L.N. Koryakova (eds.) *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013., pp. 203-232. (in English).

Krause R. and A. Epimakhov. Relative and absolute chronology of the settlement Kamennyi Ambar. R. Krause and L. N. Koryakova (eds.) *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013, pp. 129-146. (in English).

Krause R., Sharapova S. V., Shtobbe, A. *Mezhdistsiplinarnye issledovaniya ukreplennykh poseleniy bronzovogo veka Yuzhnogo Zauralya: poselenie Konoplyanka* [Interdisciplinary researches of the strengthened settlements of a bronze age of Youzhny of Zauralie: settlement of Konoplyanka]. *Trudy IV (XX) Vserossiyskogo arkheologicheskogo sezda v Kazani – Works IV (XX) of the All-Russian archaeological congress in Kazan*. Vol. I. Kazn: Otechestvo Publ., 2014. pp. 577-579. (in Russ.).

*Mineralno-syrevaya baza bronzovogo veka na Yuzhnom Urale. Otchet o pervom etape issledovaniy po teme «Epokha bronzy severa Tsentralnoy Yevrazii»* [Mineral resources of a bronze age in South Ural. Report on the first stage of researches on the subject «Era of Bronze of the North of the Central Eurasia»]. Zaykov V. V. i dr. Ekaterinburg: IMin UrO RAN Publ., 2008, 63 p. (in Russ.).

Molchanov I. Inventory of small finds. R. Krause and L.N. Koryakova (eds.) *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013, pp. 147-170. (in English).

Noskevich V. V., Fedorova N. V., Koryakova L. N., Sharapova S. V. *Geofizika i arkheologiya poseleniy basseyna reki Karagayly-Ayat* [Geophysics and archeology of settlements of a river basin of Karagaily-Ayat]. *Uralskiy istoricheskiy vestnik – Ural historical journal*, no. 4, 2012, pp. 74-83. (in Russ.).

Panteleyeva S. Ceramics of the Kamenny Ambar settlement (distribution analysis). R. Krause and L. N. Koryakova (eds.) *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Transurals (Russia)*– Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013. pp. 171-186. (in English).

*Psalii s poseleniya Kamenny Ambar* [Psaliya from the settlement the Stone Barn]. Bersenev A. G., i dr. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Yevrazii – Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 2014, no.3 (59), pp. 46-54. (in Russ.).

Rassadnikov A. Y, Kosintsev, P. A, Koryakova, L. N. The osteological collection from the Kamennyi Ambar settlement. R. Krause and L.N. Koryakova (eds.) *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013, pp. 239-283. (in English).

Ruhl L., Herbig C. and A. Stobbe. Archaeobotanical analysis of plant use at Kamennyi Ambar, a Bronze Age fortified settlement of the Sintashta culture in the southern Trans-Urals steppe, Russia. *Vegetation History and Archaeobotany*. December 2014. (in English). Available at: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FS00334-014-0506-7>. (accessed 27.07.2015)

*Soglashenie o namereniyakh. Rossiysko-germanskoe sotrudnichestvo v izuchenii Drevnego mira (v oblasti istoricheskikh nauk)*. [Agreement of intent. The Russian-German cooperation in studying of the Ancient

world (in the field of historical sciences)] (in Russ.). Available at: [http://www.dfg.de/ru/zentralablage\\_ru/pdf/nachrichten/061209\\_absichtserklaerung.pdf](http://www.dfg.de/ru/zentralablage_ru/pdf/nachrichten/061209_absichtserklaerung.pdf) . (accessed 27.07.2015)

**Stobbe A., Gumnior M., Ropke A. and Schneider H.** Palynological and sedimentological evidence from the Trans-Ural steppe (Russia) and its palaeoecological implications for the sudden emergence of Bronze Age sedentarism . *Vegetation History and Archaeobotany*. November 2014. (in English). Available at. <http://link.springer.com/article/10.1007/s00334-014-0500-0#>. (accessed 27.07.2015)

**Stobbe A., Rühl L., Nekrasov A. and Kosintsev P.** Fish—an important dietary component in the settlement of Kamennyi Ambar. R. Krause and L.N. Koryakova (eds.) *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013, pp.233-237. (in English).

**Stobbe, A.** Long-term perspective on Holocene environmental changes in the steppe of the Trans-Urals (Russia): Implications for understanding the human activities in the Bronze Age indicated by palaeoecological studies. R. Krause and L. Koryakova (eds.). *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013, p. 305-326.

**Wittig R., König A. and Buttler K.** The contemporary vegetation around the sampling plots of sediment profiles. R. Krause and L.N. Koryakova (eds.). *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013, pp. 295-304. (in English).

**Zaykov V. V., Yuminov A. M., Telenkov O. S.** Mineralno-syrevaya baza bronzovogo veka na Yuzhnom Urale. Otchet o vtorom etape issledovaniy po teme «Epokha bronzy severa Tsentralnoy Yevrazii» [Mineral resources of a bronze age in South Ural. Report on the second stage of researches on the subject «Era of Bronze of the North of the Central Eurasia»]. Ekaterinburg: IMin UrO RAS Publ., 2009. 153 p. (in Russ.).

**Zaykov V., Yuminov A., Ankushev M., Epimakhov A.** Slags, ores and bronze from Kamenny Ambar archaeology microdistrict: source of ores from ancient metallurgy. Krause, R. and L. Koryakova (eds.). *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlement in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH Publ., 2013, pp.187-202. (in English).



Поселение Каменный Амбар (Челябинская обл., Карталинский р-н).  
Фото с дельтаплана, 2006 г.



Лазерное сканирование окрестностей поселения Каменный Амбар.  
Фото Р. Краузе, 2009 г.



Раскоп 6, часть постройки 5. Поселение Каменный Амбар.  
Фото С. В. Шараповой, 2010 г.



Исследование почвенного керна. Поселение Каменный Амбар.  
Фото С. В. Шараповой, 2008 г.



Л. Н. Корякова и Р. Краузе на раскопе.  
Фото С. В. Шараповой, 2009 г.



Деревянные изделия из колодцев. Поселение Каменный Амбар.  
Фото Р. Краузе, 2012 г.



Раскопки колодцев в постройке 5б. Поселение Каменный Амбар.  
Фото Й. Форнасье, 2013 г.



Колодцы в постройке 5б. Поселение Каменный Амбар.  
Фото С. Е. Пантелеевой, 2013 г.