

Литература

- Завьялов В.И., Розанова Л.С., Терехова Н.Н.* Русское кузнечное ремесло в золотоордынский период и эпоху Московского государства. М.: Знак. 2007. 280 с.
- Завьялов В.И., Терехова Н.Н.* Динамика развития сельского кузнечного ремесла в Древней Руси // Российская археология. № 4. 2021. С. 93–101.
- Завьялов В.И., Терехова Н.Н.* Взаимодействия между различными типами ремесленных центров (Истье 2 и Старая Рязань) // Российская археология, 2022. С. 67–89.
- Розанова Л.С., Терехова Н.Н.* Кузнечное ремесло на сельских поселениях Подмосковья (по материалам селища Мякинино-1) // Археология Подмосковья. Вып. 2. М.: ИА РАН. 2005. С. 31–44.
- Розанова Л.С., Терехова Н.Н.* Результаты металлографического исследования кузнечных изделий из селища Мякинино-1 (раскопки 2004 г.) // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. Вып. 1. М.: ИА РАН. 2009а. С. 124–128.
- Розанова Л.С., Терехова Н.Н.* Результаты металлографического исследования кузнечных изделий из селища Мякинино-1 (раскопки 2005 г.) // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. Вып. 1. М.: ИА РАН. 2009б. С. 129–136.
- Энговатова А.В., Коваль В.Ю.* Мякининский комплекс памятников археологии // Археология Подмосковья. Вып. 3. М.: ИА РАН. 2007. С. 71–80.
- Энговатова А.В., Коваль В.Ю., Зоц Е.П., Столярова Е.К., Сарачева Т.Г.* Мякининские курганы. Мякининский археологический комплекс в Подмосковье. М.: ИА РАН. 2007. 344 с.

И.С. Астахова¹, А.М. Мурьгин²
I.S. Astakhova, A.M. Murugin

¹*Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, astakhova@geo.komisc.ru*

²*Институт языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Металлические предметы из раскопок городищ Кобылиха (Ненецкий автономный округ)

Metal items from the excavations of the Kobylikha settlement (Nenets autonomous area)

В работе представлены результаты микрозондового анализа металлических предметов из раскопок городища Кобылиха (Большеземельская тундра). Памятник датирован 2 пол. I – 1 пол. II тыс. н.э. Сделан вывод о том, что на городище металлургическое производство имело небольшие объемы. В нем применялись упрощенные технологические схемы с использованием как местного, так и привозного сырья. В черной металлургии, возможно, использовали местные окисные железные руды. Источником сырья для цветной металлургии могла служить вторичная переплавка утилизированных импортных украшений и предметов быта.

The paper presents the results of microprobe analysis of metal objects from the excavations of the Kobylikha settlement (Bolshezemelskaya tundra). The monument is dated the second half of the I – first half of the II millennium AD. It is concluded that the metallurgical production in the settlement had small volumes. It used simplified technological schemes using both local and imported raw materials. The ferrous metallurgy may have used local oxide iron ores. The source of raw materials for non-ferrous metallurgy could be the secondary remelting of recycled imported jewelry and household items.

Вопрос развития металлургии на Крайнем СВ Европейской части России в эпоху Средневековья остается слабоизученным. Исследование древнего металлургического производства затруднено из-за недостатка или полного отсутствия исходной информации по структуре и составу сырья, отходов металлургии, изделий из металла. В этом отношении заполярные области Крайнего СВ Европы относятся к числу территорий, археология которых не в должной мере отвечает требованиям, необходимым для получения сравнимых данных по металлографии древних артефактов. В этой связи предлагаемый в статье материал отчасти заполняет пробел, существующий в археологии восточного сектора европейской Арктики.

Материалом для исследования послужили археологические предметы, переданные сотрудником Института ЯЛИ Коми НЦ УрО РАН А.М. Мурыгиным, проводившим раскопки на городище Кобылиха в 2019 г. на площади 24 м². Открыто И.Б. Барышевым в 2001 г. [Барышев, Боярский, 2001; Барышев, 2010], исследовано им же в 2004, 2006 и 2008 гг. городище Кобылиха расположено на западе Большеземельской тундры, на правобережье долины р. Печоры, в пределах Заполярного района Ненецкого автономного округа. Было устроено на мысовидном выступе первой террасы высотой около 4–5 м от уреза воды озера, в южной части оз. Городецкого.

Площадка городища (50 × 17 м) частично снесена береговой эрозией. Вал и ров упираются концами в береговой склон и ограничивают площадку городища полукружием. Высота валов от уровня площадки – до 0.5 м; глубина рва – до 0.5 м, ширина – до 1.5 м. Культуросохраняющие горизонты почвы имели общую мощность до 105 см, были насыщены продуктами горения, перемешаны, размыты и мозаичны из-за чрезвычайно сильной турбированности корнями растений и норами землероев. Независимо от категории, вещевой инвентарь залегал на всю мощность почвенных отложений, до подстилающих песков. Явной закономерности в его размещении по глубине залегания и по площади не прослеживается.

В раскопе частично расчищены остатки постройки в виде обугленных досок или плах, столбовая ямка, две неясные по функциональному назначению и происхождению впадины. Находки представлены преимущественно сырыми костями животных (часть со следами надрезов или застругов), кремневым инвентарем (отщепы и осколки, редко – орудия со скребковым краем), шлаками, в том числе с вкраплениями восстановленного железа, и имеющие форму основания какой-то емкости. Керамика немногочисленна, типологически однородна и может быть охарактеризована как ямочно-гребенчатая с включением в орнамент фигурных штампов. Выделяется фрагмент стенки сосуда с горизонтально-линейным узором, предположительно, от древнерусской керамики XII–XIII вв. Также в числе находок оселки из некремневой породы, железные изделия неустановленного назначения и железные обломки, ушко от котла и пластинки из цветного металла, височное кольцо (белый металл), железные мездраки, обломок орудия металлургии, возможно, льячки или тигля с приставшей каплей белого металла. В коллекции представлены костяные изделия – ножи, деталь упряжи, «пестик».

Городище Кобылиха входит в состав локальной группы археологических памятников новоборского (нижнепечорского) культурного типа, тяготеющих к долине р. Нижней Печоры [Мурыгин, 2017]. По традициям керамического производства они резко отличаются от существовавших в одно время с ними объектов, расположенных в континентальной тундре. Наблюдается сходство с нижеобско-ямальским и печорским (угорским или самодийским по этнокультурной принадлежности) кругом археологических культур. До получения радиоуглеродных датировок и дальнейших раскопок на этом этапе исследования памятник может датироваться эпохой средневековья в диапазоне 2 пол. I – 1 пол. II тыс. н.э.

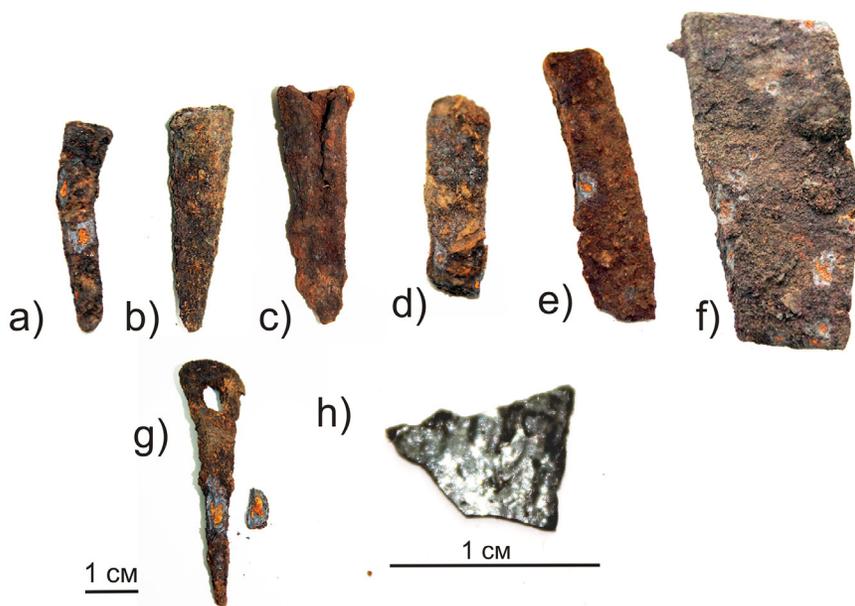


Рис. 1. Железосодержащие предметы: а – обломок железа, III/15; б – обломок орудия, IV/8; с – наконечник, III/49; д – обломок пластины прямоугольной, III/55; е – обломок пластины прямоугольной, II/49; ф – пластина трапецевидная (мездряк), II/51; г – пробойник, III/59; h – пластинка, III/57.

Исследования археологических предметов проводилось в ЦКП «Геонаука» ИГ Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар). Химический состав сплав изучался с помощью микронного анализа (Jeol JSM-6400 с ЭДА Link и Tescan Vega 3 LMN с ЭДА X-Max; аналитик Е. Тропников).

Предметы из черного металла (рис. 1).

Железосодержащие предметы сильно окислены и преимущественно были обнаружены во втором и третьем горизонте.

Для проведения микронных исследований поверхности были зачищены до темно-серого цвета площадью не более 2 мм². Из второго горизонта проанализированы две пластины (рис. 1-е, ф; II/49, II/51)¹. Составы пластин идентичны. Установлено, что сплав состоит из более железистых (светлых) и более окисленных (темные) участков. В неизменных областях содержание Fe возрастает до 71 %, в более окисленных – снижается до 30 %. Изделия без существенных примесей, однако установлен Cl, содержание которого варьирует от 2.17 до 10.47 %. Аналогичный состав выявлен при анализе обломка орудия из четвертого горизонта (рис. 1-б, IV/8). На поверхности этих изделий данные соединения образуют таблитчатые гексагональные кристаллы (рис. 3-а). Аналогичные по составу хлорсодержащие соединения обнаружены в составе шлаков Центральной Якутии, которые, по словам исследователей, требуют более детального изучения [Округин, Васильева, 2013]. Большая часть железосодержащих предметов обнаружена в третьем горизонте. Для исследования отобрано 4 предмета. Они представлены бесформенным обломком и частью прямоугольной пластины (III/15, 55), наконечником (III/49) и пробойником (III/59) (рис. 1). По структуре изделия не отличаются от предме-

¹ Здесь и далее римская цифра – номер условного горизонта, арабская – номер образца.



Рис. 2. Предметы из цветных металлов и орудие металлургии: а – пластинка, II/33; б – пластинка, III/44; в – пластинка с отверстием, III/68; д – пластинка, III/30; е – ушко от котла, II/44; ф – пластинка с отверстием, III/69; г – обломок орудия металлургии с каплей, I/9; h – височное кольцо, III/27.

тов из второго слоя. Отличие заключается в присутствии в составе сплава примеси Р от 0.26 до 1.69 % и в единичных изделиях установлен Са до 0.24 %. В третьем горизонте обнаружена угловатая пластинка черного цвета с металлическим блеском размером до 0.9 см с бугристой поверхностью без продуктов окисления (рис. 1-г; III/57). По химическому составу пластинка близка гематиту без элементов-примесей (рис. 3-б). Можно предположить, что это продукт плавки древней металлургии.

Предметы из цветного металла и орудие металлургии (рис. 2).

В первом горизонте было обнаружено орудие труда, представленное небольшим обломком с каплей металла (рис. 2-г; I/9). В составе обломка кварцсодержащая глинистая порода. Состав капли однороден (мас. %): Ag 98.5; Cu 0.83 (рис. 3-д).

Предметы из цветного металла обнаружены во втором и третьем горизонте.

Во втором горизонте обнаружены согнутая пластинка грязно-зеленоватого цвета (рис. 2-а; II/33) и ушко от котла (рис. 2-е; II/44). Общий состав ушка от котла медный, с содержанием Cu (98.84–99.56 %) с примесями Fe (до 0.24 %), As (0.63 %), Sb (0.33 %). Сплав пластинки неоднороден по составу. Обнаружены отдельные участки с содержаниями Pb (0.23 %) и Ag (0.24 %). Общий состав пластинки соответствует свинцовым бронзам с содержанием Pb до 40 %. На СЭМ изображениях выделяются участки более светлых тонов. В них содержание Cu снижается до 24.91 %, увеличиваются Pb – до 71.68 % и Bi – до 10.39 %. Обнаружены участки с примесями Bi до 50.00 %, Ni до 11.00 % и Sb до 9.00 %, в которых содержание Cu снижается до 19.00 %.

В третьем горизонте обнаружены различные небольшие пластинки (рис. 2; III/30, 44, 68, 69), две из которых имеют отверстия. Все изделия по составу преимущественно свинцово-медные, в которых содержание Cu достигает 90.0–97.0 %. В некоторых изделиях (рис. 2-б, д, ф; III/30, 44, 69) присутствуют примеси Fe (0.35–0.67 %), Sb (до

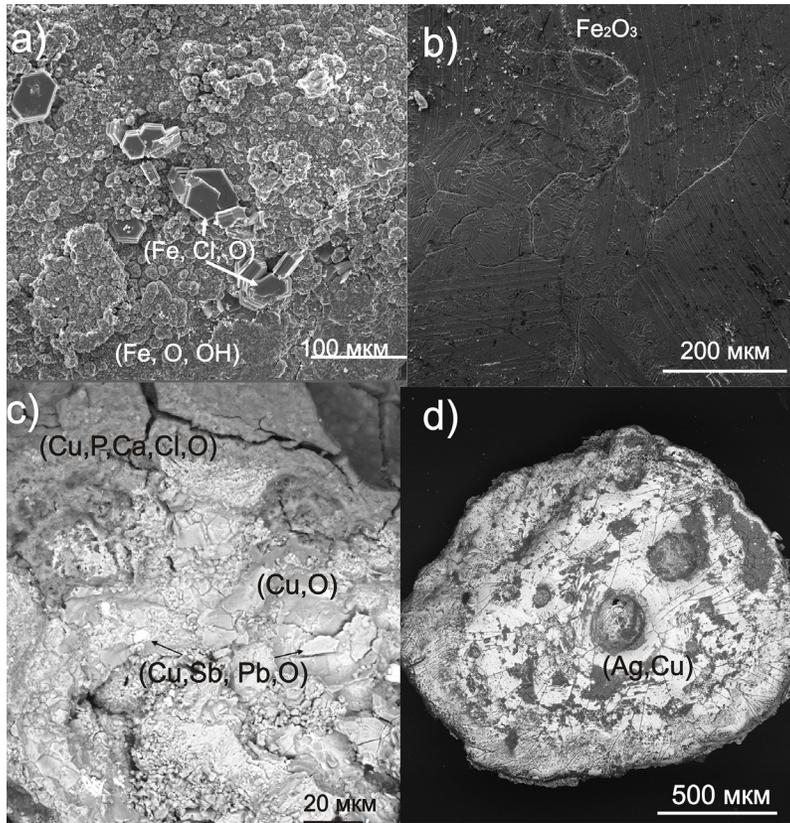


Рис. 3. Предметы из черных и цветных металлов (СЭМ): а – кристаллы хлорсодержащих оксидов железа, III/15; б – поверхность гематитовой пластинки, III/57; в – медная пластинка с отверстием, III/68; д – серебросодержащая капля, I/9.

0.14 %) и As (до 0.77 %). В этих изделиях установлены участки, представленные купритом с содержанием Cu 37.00–49.00 %. Некоторые изделия сильно окислены. Так, в обр. III/68 (рис. 2-с) основная масса сплава представлена купритом с содержанием Cu до 50 %. В нем обнаружены единичные участки (на СЭМ-снимках более светлоокрашенные), в которых содержание Cu снижается до 32 % и появляются примеси Sb до 13 % и Pb до 3 %. Продуктом окисления куприта представлено соединение сложного состава, состоящее из O (59.55 %) и Cu (18.95 %) с примесями P (14.03 %), Al (0.55 %), Fe (0.22 %), Cl (до 2.00 %), Ca (до 4.00 %), Ba и K (до 1.00 %) (рис. 3-с). При этом в составе изделия III/30 (рис. 2-d) обнаружен оксид сложного состава с преобладанием Pb состава (мас. %): O 48.34; Pb 21.79; Cu 15.06; As 11.89. В этом же горизонте было обнаружено височное кольцо (рис. 2-h; III/27). На свежем сколе микронзондовыми исследованиями установлены колебания содержаний Ag от 87.25 до 95.5 %, Cu до 5 % и Pb до 0.56 %, что сопоставимо с составом капли на обломке орудия металлургии.

Состав предметов черной металлургии представлен оксидами железа с содержанием Fe от 50 до 90 % без существенных элементов-примесей. Данные результаты в совокупности с археологическими находками (обнаружение пластинки гематитового состава с элементами плавки на поверхности, шлаки с восстановленным железом) позво-

ляют предположить, что железные изделия являются продукцией местной металлургии.

Что касается цветных металлов, то состав сплавов неравномерен в предметах. Можно выделить несколько типов сплавов:

1. **Cu**. Преимущественно отдельные участки в медных пластинках с содержанием Cu до 99 % с примесями до первых процентов Fe, As, Sb, Pb; 2. **Cu+As**. Концентрация As достигает от первых до нескольких % и преобладает над другими элементами-примесями. К этой группе можно отнести состав ушка от котла; 3. **Cu+Pb+As**. Содержание Pb преобладает над концентрациями As и варьирует от долей до первых %. Преимущественно данный состав установлен в обломках пластин из второго и третьего горизонта; 4. **Cu+Sb**. Содержание Sb преобладает над концентрациями As и другими примесями и варьирует от долей до первых %. Установлен такой состав сплава только в составе пластинки III/68; 5. **Ag+Cu**. Серебро является основой сплава с примесями до первых процентов Cu. Такой состав сплава установлен в капле на обломке орудия металлургии и височном кольце.

Таким образом, не имея в своем распоряжении сравнимых данных по металлографии древних артефактов, сложно говорить об уровне развития металлургии и об использовании местной минерально-сырьевой базы в эпоху средневековья на территории Печорского Заполярья. На данном этапе исследования однозначно предполагать использование уральской рудной базы в качестве исходной для цветных металлов в период существования городища, скорее всего, вряд ли возможно.

Сходство в составе последней группы сплавов (**Ag+Cu**) и наличие капельки серебра на обломке орудия металлургии позволяют с определенной степенью уверенности говорить лишь о том, что процесс изготовления серебряного изделия проходил на площади городища.

Бронзовые пластинки, содержащие примеси Sb и As, могли использоваться для изготовления новых изделий путем вторичной переплавки. Они относятся к намеренно утилизированным для переработки частям, например, импортных сосудов. Установлено, что медно-мышьяковистые сплавы распространены в пределах Восточной Европы (волго-камская химико-металлургическая группа), однако происхождение и рудная база выявлены не были [Кузьминых, 1983]. Здесь следует подчеркнуть, что близость бронзовых предметов по химико-металлургическим группам свидетельствует о взаимосвязи с одним производственным металлургическим центром. Отсутствие среди находок на городище предметов из оловянистых бронз, характерных для археологических памятников бассейнов рек Вычегды и Печоры с эпохи раннего железного века [Буров, 1967; Васкул и др., 2014; Канивец, 1964, 1974], указывает на иные источники сырья.

Литература

Васкул И.О., Лысюк Г.Н., Филиппов В.Н. Изделия из цветных металлов из раскопок Шиховского могильника (результаты рентгеновского микрозондового анализа) // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2014. № 9. С. 38–40.

Барышев И.Б., Боярский П.В. Разведка в районе Пустозерского городища (озеро Городецкое) Ненецкого автономного округа Архангельской области // Археологические открытия 2001. М.: ИА РАН, 2002. С. 10.

Барышев И.Б. Средневековое городище Кобылиха на нижней Печоре // Материалы по истории и археологии России. Т. 1. Рязань: Александрия, 2010. С. 216–230.

Буров Г.М. Древний Синдор. М.: Наука, 1967. 219 с.

Канивец В.И. Канинская пещера. М.: Наука, 1964. 135 с.

Канивец В.И. Печорское Приполярье. Эпоха раннего металла. М.: Наука, 1974. 150 с.

Кузьминых С.В. Металлургия Волго-Камья в раннем железном веке (медь и бронза). М.: Наука, 1983. 257 с.

Мурыгин А.М. Керамическое производство населения Циркумпольной области Северного Приуралья эпохи железа – традиции и новации // I Междунар. конф. «Археология Арктики»: Тез. докл. Екатеринбург, 2017. С. 136–137.

Округин А.В., Васильева А.Е. Якуское кричное железо: минералого-химический состав и физико-химические условия выплавки металла из Mn-Fe лимонитовых руд // Наука и образование. 2013. № 1. С. 47–54.

И.Н. Тупиков

I.N. Tupikov

МАОУ СОШ № 9, п. Нейво-Рудянка, tupikov.ilya@mail.ru

История медеплавильного завода в пос. Нейво-Рудянка (Свердловская область)

The history of the copper smelting plant in Neivo-Rudyanka (Sverdlovsk region)

В работе автор на основе архивных источников реконструирует историю медеплавильного завода, существовавшего в п. Нейво-Рудянка (Свердловская область) в XIX в. Организация медеплавильного производства в деревне Рудянской (сейчас пос. Нейво-Рудянка Свердловской обл.) началась в конце XVIII в. В 1810 г. А.И. Яковлев основал Нейвинско-Рудянский медеплавильный завод. Деревня Рудянская была преобразована в заводской посёлок. Завод состоял из плотины с вододействующим ларём, плавильного цеха и вспомогательных построек. Население бывшей деревни было занято на медеплавильном производстве и добыче руды и угля для завода. Руды на завод поставлялись из Алексеевского, Калатинского и Ежовского рудников. В 1849 г. завод был закрыт в связи с истощением запасов руды в рудниках. Тем не менее, завод заложил основу для дальнейшего развития инфраструктуры посёлка.

In the paper, based on archival sources the author reconstructs the history of the copper smelting plant that existed in the Neivo-Rudyanka (Sverdlovsk region) in the XIX century. Organization of copper smelting production in the village of Rudyanskaya (now Neivo-Rudyanka, Sverdlovsk region) was begun at the end of the XVIII century. In 1810, A.I. Yakovlev founded the Neuvinsk-Rudyanski copper smelting plant. The village Rudyanskaya was transformed into a factory settlement. The plant consisted of a river dam with a water-acting bin, a melter shop and auxiliary buildings. The population of the former village was employed in copper smelting and the extraction of ore and coal for the plant. Ores to the plant were supplied from the Alekseevski, Kalatinski and Yezhovski mines. In 1849 the plant was closed due to the depletion of ore reserves in the mines. Nevertheless, the plant laid the foundation for further development of the settlement's infrastructure.

Примерно с 1780 г. деревня Ломовского рудника значится в документах как «деревня Рудянская». Впервые это название встречается в ревизской сказке за 1782 г. С чем связано изменение названия сказать сложно.

Население деревни растёт и в 1782 г. составляет уже 268 чел. (131 чел. мужского и 137 – женского пола) [ГАСО. Ф. 72, Оп. 2, Д. 894].

К этому времени Ломовской рудник представлял собой довольно обширную выработку, состоящую из нескольких ям. Часть из них уже были выработаны и считались старыми. При руднике были устроены «пожог» для руды, а также «трубы для поднятия воды» из ям [ГАСО. Ф. 59, Оп. 7, Д. 1022].