

Матвеева Г.И. Отчет о раскопках Михайло-Овсянского селища в 1979 г. Куйбышев, 1980.

Матвеева Г.И., Колев Ю.И., Королев А.И. Горно-металлургический комплекс бронзового века у с. Михайло-Овсянка на юге Самарской области (первые результаты и проблемы исследования) // Вопросы археологии Урала и Поволжья. Вып. 2. Самара: Самарский ун-т, 2004. С. 69–88.

Небритов Н.Л. Краткая история добычи и изучения меди Среднего Заволжья и Западного Приуралья // Краеведческие записки. Вып. XI. Самара: Изд-во ЗАО «Файн Дизайн», СОИМК им. П.В. Алабина, 2003. С. 130–146.

Самарское археологическое общество. Раскопки селища Михайло-Овсянка Электронный ресурс. http://archsamara.ru/expeditions/mihovs_exc/ Дата обращения 1.08.2020 г.

Шишлина Н.И., Рослякова Н.В., Колев Ю.И., Бачура О.П. Степное Поволжье эпохи бронзы: металл, животные и изотопы // Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции): Мат. Междунар. конф. Т. II. Связи, контакты и взаимодействия древних культур Северной Евразии и цивилизаций Востока в эпоху палеометалла (IV–I тыс. до н. э.). СПб.: ИИМК РАН, Невская Типография, 2019. С. 264–266.

Kolev J.I. Das Bergbau- und Verhüttungszentrum der Bronzezeit in Michael-Ovsänka an der mittleren Wolganga // Der Anschnitt 62, 2010 N. 1-12. P. 2–19.

Ю.П. Шубин

*Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск,
u0502823920@yandex.ru*

Объекты геоархеологии в Нагальном кряже Донбасса

На территории Донецкого бассейна в последние десятилетия были выполнены детальные геоархеологические исследования памятников меднорудного металлопроизводства эпохи поздней бронзы, расположенных в пределах Бахмутской котловины Донбасса. Исследования сопровождались полной реконструкцией всех этапов производственной деятельности от добычи медных руд до металлургического передела и металлообработки для объектов геоархеологии Картамышского рудопроявления с учётом фактических данных, собранных по рудопроявлениям: Клиновое, Медная Руда, Кислый Бугор и Пилипчатино. Обобщение полученных материалов исследований позволило разработать комплекс наиболее эффективных геологических методов их геоархеологических исследований [Шубин, 2011]. Имеются в настоящее время и другие объекты древнего горнометаллургического производства, где выполнена полная реконструкция производственной деятельности [Каргалы, 2004; O'Brien, 2004].

Из спектра металлов известных металлоносных объектов Нагального кряжа Донбасса наибольший интерес в древности могли представлять прежде всего благородные металлы – золото и серебро. Наиболее крупным золоторудным объектом Нагального кряжа является Бобриковское месторождение золото-полиметаллического минерального типа. Рассеянный прожилково-вкрапленный характер рудной минерализации сульфидного типа с тонко-вкрапленным золотом (среднее содержание золота в приповерхностном золоторудном штокверке составляет 6.9 г/т) не позволяет рассматривать коренную рудную минерализацию в качестве потенциального объекта для разработок в древности. В элювиально-делювиальных отложениях над коренными рудными телами содержания золота составляет 23.5 г/м³ [Металічні..., 2005]. Дисперсный характер золота, (обычно до 0.1 мм), отсутствие следов древней производственной деятельности и сопровождающих их поселений по итогам предшествующих геологических поисково-разведочных работ, а также повышенного регионального фона изделий из золота в древних погребальных комплексах не дают осно-

ваний рассматривать золоторудные участки Нагольного кряжа как объекты древней горно-металлургической деятельности.

Повышенные содержания серебра отмечены на Бобриковском золото-полиметаллическом месторождении (среднее содержание серебра в приповерхностном золоторудном штокверке составляет 37 г/т), Есауловском серебро-полиметаллическом месторождении (обычно 100–200 г/т в рудных телах), рудопроявлении серебра Семёнов Бугор (9.66–10.72 %). Последний объект характеризуется галоидно-серебряным типом минерализации узких субвертикальных столбообразных минерализованных зон, где в конце XIX в. были обнаружены самородки серебра, вес которых исчислялся килограммами.

Наиболее масштабно с высокими содержаниями серебряная минерализация отмечена в пределах Нагольно-Тарасовского рудного узла (35–1834 г/т, местами до 3 кг/т): на Нагольно-Тарасовском серебро-полиметаллическом месторождении, Журавском месторождении серебра и Берёзовском серебро-полиметаллическом рудопроявлении (рис.).

Основными концентраторами серебра на этих объектах были галенит (2.5 кг/т серебра) и сульфосоли (до 11.7 кг/т). Именно в пределах Нагольно-Тарасовского рудного узла на территориях всех имеющихся рудоносных объектов поисково-разведочными работами в 30-х и 70-х гг. XX в. были вскрыты системы поверхностных и подземных древних горных выработок, которые по предварительным данным можно отнести к эпохе средней бронзы (катакомбная культурно-историческая общность) [Шубин, Бровендер, 2014; Brovender, Okalelov, 2019].

В целом, для Нагольно-Тарасовского рудного узла отмечены три тектонические зоны, сопровождающиеся гидротермальной минерализацией: продольные зоны нарушений – крутопадающие взбросы (азимут простирания 280–290°) с кварц-хрусталеносной минерализацией; субмеридиональные крутопадающие сбросы (азимут простирания 335–360°) с галенит-сфалеритовой минерализацией; диагональные крутопадающие сбросы (азимут простирания 40–45°) с золото-серебряной минерализацией [Жулид, 1985; Шубин, 2003]. Особенно интенсивно оруденение проявлено в местах пересечения этих тектонических зон.

Древние выработки отмечены на всех трёх указанных рудных объектах. При опробовании прожилков окисленных блеклых руд у забоя древней горной выработки в пределах Журавского месторождения (участок Дальняя Журавка) содержание серебра составило 6.5 кг/т [Жулид, 1985].

На участке Ближняя Журавка вдоль рудной жилы субмеридионального простирания с падением 45° на восток (длина 160 м, мощность средняя 1 м) прослежена на поверхности овальная пологая впадина 110 × 20 м просадки пород над подработанным пространством. В пределах общего контура просадки вдоль простирания жилы прослежено несколько воронок обрушения пород, самая крупная из которых диаметром до 30 м и глубиной до 1 м. Пройденный вблизи неё шурф встретил в интервале 7–10 м забутованную выработку, а глубже – рудную жилу.

На участке Дальняя Журавка канавами вскрыты забутованные щелевые выработки (глубиной до 4–8 м) и траншеи (глубиной до 2 м), пройденные по простиранию жильных рудоносных зон на протяжении 150 м шириной 1.2–3 м. Предельная глубина выработок здесь ограничена уровнем грунтовых вод. Если древние щели и выработки пройдены по простиранию жильных зон, то канавы (глубина 1.5–2 м, ширина 0.7–2 м) пройдены вкрест их простирания, вероятно для обнаружения рудных зон (табл.). Древние, вероятно разведочные шурфы, пройденные в рудных зонах, характеризуются невыдержанными размерами, извилистыми очертаниями и наклонным залеганием.

Между шахтой «Утренней» и «Вознесения» геологическая канава вскрыла древние горные выработки – серии щелевых выработок, пройденные по всем рудным жилам в этом интервале с углом падения на север 70°.

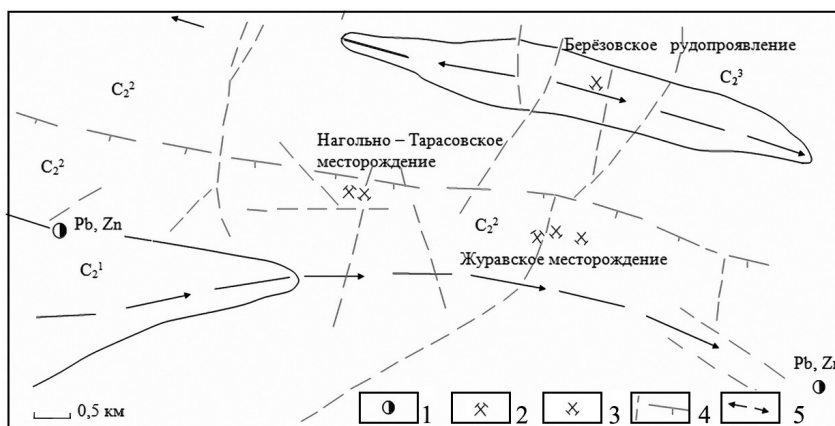


Рис. Схема геологического строения Нагольно-Тарасовского рудного узла [Резников, 1975].
1 – точки полиметаллической минерализации; 2 – современные рудники; 3 – древние рудники; 4 – разрывные нарушения; 5 – ось антиклинали.

Таблица

Типы древних горных выработок и их функциональное назначение, обнаруженные при геологических исследованиях 30-х и 70-х гг. XX в. в пределах Нагольно-Тарасовского рудного узла

Тип и параметры древней горной выработки	Функциональное назначение, ориентация древних горных выработок, состав пройденного материала
1. Щели (глубина до 4–8 м, ширина 1.2–3 м)	Пройдены по простиранию рудных жил, служили для отработки рудных тел
2. Траншеи (глубина до 2 м, ширина 1.2 – 3 м)	Пройдены по простиранию рудных жил, служили для разведки рудных тел
3. Канавы (глубина до 1.5–2 м, ширина 0.72 м)	Пройдены в крест простирания горных пород для поиска рудных зон
4. Шурфы, стволы, уклоны, подземные камеры (глубина до 20 м)	Пройдены в рудных зонах для отработки рудных тел; шурфы – для разведки рудных тел

На Берёзовском участке (Берёзовское месторождение серебра) геологическими канавами, пройденными вкрест простирания структур свода Берёзовской антиклинали, вскрыты древние забутованные щелевые горные выработки, ориентированные вдоль продольных послойных жильных зон кварц-анкерит-сульфидного состава, содержащих пирит, арсенипирит, галенит, сфалерит, бурнонит и тетраэдрит. Общее падение этой (южной) рудной зоны 70° на юг, вблизи поверхности она расщепляется на две ветки. На дневной поверхности высокого водораздельного плато рудная зона отработана на площади 430×90 м, глубина отработки не установлена. Горные выработки проявляются общим контуром просадки горных пород и группой 26 сопряжённых воронковидных западин (их площади $80\text{--}4900$ м², глубины 1–3.5 м). Количество жильного материала в отвалах около 20 %, в забутовке древних выработок – 35–40 %. Воронковидные западины сгруппированы в две цепи, разделённые целиком, соответствуя двум веткам южной рудной зоны. Последнее свидетельствует о невыдержанном характере рудной минерализации, вероятно связанной с размещением последней в узлах пересечения субширотных (азимут простирания 290°) разрывных и жильных зон северо-восточной ориентации (азимут простирания $35\text{--}40^\circ$). Такие участки контролируют размещение серебро-полиметаллической минерализации на рассматриваемой территории [Жулид, 1985; Шубин, 2003]. Древний характер рассматриваемых выработок подтверждается ненарушенным характером залегающего сверху почвенного слоя. На бор-

тах центральных, наиболее крупных воронковидных западин нами была собрана коллекция каменных древних горных орудий, изготовленных из серого кварцитовидного песчаника общим числом 13 единиц. Среди последних диагностированы молоты, орудия смешанного (кирки-молоты) назначения, мотыги клиновидной формы и удлинённой формы клинья с заострённым концом [Шубин, Бровендер, 2014; Brovender, Okalelov, 2019]. Для Картамышского археологического микрорайона характерны горные орудия с более сглаженными очертаниями и меньшим весом. Последнее может быть связано с более высокой крепостью вмещающих пород и рудной минерализации Нагольного Кряжа, жильной формой рудных тел и выраженной сланцеватостью вмещающих горных пород.

Древние серебряные рудники известны в Иордании, Лаосе, Чили, Египте, Судане и Греции. По косвенным данным, добыча серебряных руд Берёзовского участка относится к эпохе поздней бронзы (XXVII–XX в. до н. э.) [Brovender, Okalelov, 2019]. Эти временные рамки получены на основании анализа экзemplярности, номенклатуры (типологического разнообразия) и металлоёмкости (массивности) серебряных изделий в погребальных комплексах эпохи раннего металла. Этот временной диапазон, соответствующий катакомбной культурно-исторической общности, обитавшей на рассматриваемой территории. Именно эти пространственно-временные рамки характеризуются максимальной ролью серебра (до 6,4 %) в изделиях на территории Луганской области. Наличие минералов меди, прежде всего в виде сульфосолей, на фоне высокой роли арсенопирита, позволяет считать рассматриваемые серебро-сульфидные руды как потенциальный источник серебра и высоко-мышьяковистой бронзы (более 12 % мышьяка) одновременно. Последняя обладает серебристо-белым цветом и отмечена в виде ювелирных изделий в погребальных комплексах катакомбной культурно-исторической общности района древних рудников и прилегающих территорий и должна учитываться при оценке роли, влияния и потенциала древних рудников рассматриваемого района Донбасса. Попутным материалом, с которым сталкивались горняки при проходке горных выработок по жильным зонам, был горный хрусталь.

Последующие детальные исследования территории древних рудников в пределах Нагольно-Тарасовского и Журавского (Ближняя и Дальняя Журавка) месторождений, Берёзовского рудопроявления и прилегающих территорий, должны точнее установить возраст разработки серебряных руд и культурную принадлежность горняков-металлургов, очертить ареал их производственного и культурного влияния. Выполнение реконструкции горно-металлургической деятельности по добыче и выплавке серебра должно быть основано, прежде всего, на анализе методических наработок, полученных по результатам изученных ранее нами памятников древнего металлопроизводства Бахмутской котловины Донбасса и международным опытом исследований объектов подобного рода. Ссылки на последнее редко встречаются в русскоязычных публикациях данного междисциплинарного направления исследований. Такой анализ позволит осмысленно спланировать весь комплекс геоархеологических исследований на древних серебряных рудниках Нагольного кряжа.

Литература

Жулид В.А. Отчёт по изучению серебрянного оруденения в пределах Нагольно-Тарасовского рудного поля. Фонды «Ворошиловградгеология». 1985.

Каргалы. – Т. III: Селище Горный: Археологические материалы. Технология горно-металлургического производства. Археобиологические исследования. / Сост. и науч. редактор Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2004. 320 с.

Металічні і неметалічні корисні копалини України. Т. I: Металічні корисні копалини. / Наук. ред. М.П. Щербак. Київ – Львів: Центр Європи, 2005. 785 с.

Резников А.И. Структурные условия локализации оруденения в рудном районе Нагольного кряжа // Горн. журн. 1975. № 1. С. 131–137.

Шубин Ю.П. Тектонические критерии оценки скрытого гидротермального оруденения Северной антиклинали Донбасса // Сб. науч. трудов Национального горного университета Украины, Т. 1, № 17. Днепропетровск, 2003. С. 585–587.

Шубин Ю.П. Значение свидетельств древнего горнометаллургического производства для геологических изысканий и методы их исследований // Наук. праці Укр НДМІ НАН України, Вип. 8 / Під заг. ред. А.В. Анциферова. Донецьк, Укр НДМІ НАН України, 2011. С. 76–82.

Шубин Ю.П., Бровендер Ю.М. Некоторые аспекты геоархеологических исследований в Донбассе // Геоархеология и археологическая минералогия. Миасс: ИМин УрО РАН, 2014. С. 61–63.

O'Brien W. Ross Island. Mining, Metal and Society in Early Ireland. // Galway: National University of Ireland, 2004. 768 p.

Brovender Yu. M., Okalelov V.N. On extraction of ore minerals of ore minerals of Donetsk basin in the early metal age // Naukovyi Visnyk NHU, 2019, № 1. P. 13–20.

Е.А. Курлаев

Институт истории и археологии УрО РАН, г. Екатеринбург, kurlaev@el.ru

Добыча серебра на Урале

Серебро на Урале есть, было и в древности, его добывали и добывают. Возможно, это звучит вызывающе. Но, в данном случае, это основано на сведениях из письменных источников, распространяя их и на сферу археологических исследований. Фактов, подтверждающих это утверждение, в научной литературе не приводилось, поэтому появление большого количества серебряных или серебросодержащих изделий в древности и средневековье на Урале связывали только с торговыми операциями. Так, в русских летописях неоднократно упоминалось «серебро закамское» («закаменское»), которое требовали русские воеводы у местного народа югры. В 1332 г. «Великий князе Иван приде из Орды и возверже гнев на Новгород, прося у них серебро закамское».

Мнение археолога А.М. Белавина, как и некоторых других археологов и историков, на «закамское серебро» однозначное: «... для русских главной добычей ... становится серебро в виде монет и разнообразной серебряной утвари...». В Прикамье и вообще на Урале в средневековье не было серебряных рудников и все древнее уральское серебро – привозное [Белавин, 2013; 2014]. Но на чем основано это утверждение? Конечно, нельзя опровергнуть факт многочисленных археологических находок посуды восточного происхождения и монет, но в летописях, где речь идет о даннических отношениях, они не упоминаются. Да и количество серебра, которое новгородцы выплачивали, откупаясь от завоевателей, огромное: только литовский князь Витовт однажды получил от них 60 пудов, что составляет почти тонну благородного металла или несколько тысяч сосудов. По нашему мнению, немалое количество изделий, содержащих серебро, изготовлено из местного металла, а «серебро закамское» – это рудник серебристой меди.

В 1754–1920 гг. серебро получали при обработке лигатурного золота в Уральской химической и золотосплавочной лаборатории. По такой технологии только в 1880 г. получили 68 пудов серебра [Рукусев и др., 2020]. Позже количество извлеченного благородного металла засекретили. Серебро на Урале присутствует и в меди. По оценкам геологов, серебро в самородном виде встречается редко, но источником получения золота и серебра могут быть руды цветных металлов. Наибольшее значение приобрела попутная добыча золота и серебра из медных, медно-никелевых и свинцово-цинковых руд.