

Ю.П. Шубин, Ю.М. Бровендер
Донбасский государственный технический университет,
г. Алчевск, Украина
info@dmti.edu.ua

Некоторые аспекты геоархеологических исследований в Донбассе

На территории Донбасса известны древние рудники по добыче меди, серебра и железа. В процессе изучения древних производственных зон приходится решать множество задач, которые относятся к сфере геологии, металлургии, металлообработки, строительства и горного дела.

В процессе проведения детальных поисковых работ, сопровождающихся проходкой разведочных канав и шурфов в районе сел Нагольной Тарасовки и Берёзовки Свердловского района Луганской области были подсечены древние поверхностные (щелевые) и подземные горные выработки, пройденные по жильным телам серебряных руд [Бровендер, Шубин, 2004]. Серебро на этих объектах находится в матрице галенита, а также в виде серебросодержащих блеклых руд и сульфосолей. Сформировавшийся на поверхности земли над выходами на поверхность горных выработок почвенный слой имеет ненарушенное строение, что указывает на сравнительно древний характер ведения горных работ на этой территории. Безусловно, для установления возраста этих разработок необходимы тщательные археологические исследования по выявлению материальных свидетельств поселений и производственной деятельности на этих территориях. Нами выявлены на территории рудника лишь каменные орудия – молоты, мотыги, кайла и ступки. Проблематичность таких поисков с одной стороны обусловлена эрозионным характером рельефа поверхности земли на этих территориях (мощность четвертичных отложений менее 50 см), а также застроенностью и заселенностью тех территорий, в пределах которых наиболее ожидаемы следы древних поселений и производственной деятельности – в пойме реки Нагольной. В связи с этим нами проанализированы материалы находок по курганным комплексам этой и прилегающей территории. В результате было установлено присутствие повышенного количества изделий из серебра (пронизи, подвески, спирали) и мышьяковистой бронзы в пределах рассматриваемой территории (бусы). Такая концентрация материалов в районе и близлежащих участках вокруг древних разработок серебряных руд нам представляется не случайной. Опробование жильных тел сульфидных полиметаллических руд, в процессе проведенных ранее поисковых работ показало, что содержание серебра в них на участках, примыкающим к местам древних разработок (щелевые выработки), подскакивает до 7 кг/т, за которыми следуют интервалы отработанных и забутованных пустой породой жильных тел. Получение мышьяковистой бронзы нам видится возможным в результате переработки мышьяковистых блеклых руд, представленных на этих территориях. Последние легко отличить и селективно отделить от других сульфидных минералов по наличию характерной малахитовой окисной пленки. Горные работы в древности проводились на небольших глубинах вне зоны влияния грунтовых вод – на возвышенных участках долины реки Нагольной.

Таким образом, имеющиеся материалы геологических и археологических исследований на рассматриваемой территории позволяют предварительно отнести древние разработки серебряных руд к эпохе средней бронзы. Последнее поддержива-

ет И. Пыслару, обнаруживший курган эпохи поздней бронзы, расположенный над древними горными выработками. Конечно, такой вывод требует дополнительных заверочных исследований пересеченных древних горных выработок и прежде всего – следов поселений и производственной деятельности вокруг собственно горных выработок. Обнаруженные недавно нами каменные горные орудия на территории древних серебряных рудников, расположенных в пределах Березовского месторождения серебра (молоты, мотыги, кайла, ступки), также подтверждают отнесение разработок серебра к эпохе бронзы. Отнесение разработок серебряных руд к эпохе средней бронзы отодвигает временную границу горно-металлургической деятельности на территории Донбасса, по крайней мере, на полтысячелетия назад.

Кроме того, на территории Бахмутской котловины Донбасса расположены семь меднорудных объектов, которые разрабатывались в эпоху поздней бронзы. Наиболее изученными к настоящему времени являются разработки медных руд в пределах Картамышского рудопроявления, где на протяжении более чем десяти лет археологическими раскопками вскрыты на поверхности шурфами (глубиной до 5 м) и раскопами выходы древних горных выработок, породные отвалы до уровня палеопочв, производственные площадки по обогащению руды, выплавке меди, отливки металлических изделий, а также поселение древних горняков-металлургов, примыкающее к производственным зонам.

Важнейшим источником медных руд для металлургического производства в эпоху поздней бронзы являлись медные руды формации медистых песчаников, характеризующихся невысокой прочностью вмещающих горных пород. Для реконструкции горно-металлургической деятельности необходимо выяснение вещественного состава руд, которые использовались в древности для медеплавильного производства и дальнейшей выплавки бронзы.

Важнейшим минералом меднорудных объектов формации медистых песчаников является халькозин – один из наиболее устойчивых сульфидов в зоне окисления. Характерными минералами зоны окисления являются малахит, азурит, тенорит, куприт. Безусловно, бросающимися в глаза минералами из этого перечня являются малахит и азурит. Поэтому немудрено, что археологи, занимающиеся изучением горно-металлургической деятельности, пришли к выводу, что основными минералами для древнего медеплавильного производства были гидрокарбонаты меди. Положенные в основу ошибочные представления о минеральном составе руд ведут, в дальнейшем, к неверным представлениям о последующих этапах – обогащении и металлургии. Так, полученный в результате экспериментальных плавок металл представлял капельки меди, требующие дополнительную операцию по дроблению металлургических шлаков для вскрытия и извлечения металла. Известно, что малахит и азурит являются продуктами окисления, выноса и фиксации ионов меди по разветвленной сети трещин вокруг материнских включений сульфидных руд (вкрапленность, конкреции и псевдоморфозы по древесным остаткам). Последнее приводит к рассеянию меди, что существенно осложняет возможность получения богатого меднорудного концентрата, тем более с учетом технологий того времени. Кроме того, сам минерал халькозин содержит до 80 % меди, тогда как малахит и азурит – 54–55 %. Нами показано, что в результате экспериментальных плавок богатых концентратов медных руд по реконструкции медеплавильного производства древних эпох получились крупные (60–100 г) сплошные слитки черновой меди. Содержания меди в полученных нами рудных концентратах достигали 60 % [Шубін, 2002; 2003]. Последнее, наряду с экспериментально установленным эффективным технологическим процессом металлур-

гического передела позволило получить хорошо обособленный и локализованный в виде крупных сплошных слитков металл [Шубин, 2005; 2007]. Безусловно, нами допускаются неудачные плавки меди, требующие последующего дробления шлаков для извлечения вкрапленной меди. Последние случаи археологических шлаков неудачной плавки нами также установлены, они часто имеют веретенообразную форму. Результаты экспериментальных плавок позволили выполнить реконструкцию металлургического передела, а также получить продукты металлургического передела (шлаки, штейны, металл), которые аналогичны археологическим материалам (шлаки, штейны, металл).

Литература

Бровендер Ю.М., Шубин Ю.П. К вопросу о рудниках Нагольного кряжа Донецкого бассейна / Археология восточно-европейской лесостепи. Вып. 18: Отечественная археология XX века. Воронеж: ВГУ, 2004. С. 130–137.

Гладкий М.И., Писларий И.А., Кротова А.А. и др. Исследования на Луганщине. Археологические открытия 1974 г. М., 1975. С. 266–268.

Шубин Ю.П. Геологические аспекты археологических исследований в районе рудопроявлений меди Бахмутской котловины Донбасса // Проблемы гірничої археології: Матер. I-го Картамиського археологічного семінару, с. Новозванівка Попаснянського р-ну Луганської обл. 7–8 серп. 2002р. Алчевськ, 2002. С. 57–59.

Шубин Ю.П. Геологічні та технологічні особливості розробки мідних руд в стародавніх копальнях Картамиша // Проблемы гірничої археології: Доп. II-го міжнар. Картамиського археологічного семінару, с. Новозванівка Попаснянського р-ну Луганської обл. 21–25 лип. 2003 р. Алчевськ, 2003. С. 47–51.

Шубин Ю.П. Предварительные результаты изучения археологических шлаков медеплавильного производства Бахмутской котловины Донбасса // Исторические и футурологические аспекты развития горного дела: Сборник научных трудов – Алчевск: ИПЦ «Ладо», 2005. С. 176–178.

Шубин Ю.П. Факторы, влияющие на эффективность металлургического передела медных руд // Проблемы гірничої археології (Матеріали VI-го міжнародного Картамиського польового археологічного семінару) Алчевськ, 2007 р. С. 89–91.

Llorens.R. Modelling copper obtaining in Late Bronze Age at Kargaly (Orenburg, Russia). Smelting experiments at Gorny site. Проблемы гірничої археології (Матеріали II – го міжнародного Картамиського польового археологічного семінару). Алчевськ: Дон ДГУ, 2005. С. 198–206.