

Сведения о выполненных работах  
в период с 01.07.2019 г. по 30.06.2020 г.

по проекту **«Генезис черной металлургии в Южной Сибири: новые методы, источники и интерпретации»**,  
поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 18-78-10076

Руководитель: канд. ист. наук Водясов Евгений Вячеславович

1) Завершён основной блок исследований по чёрной металлургии Горной Шории. В XVII-XVIII вв. Горная Шория являлась единственным регионом Сибири, где производство железа не только сохранилось в местной культуре, но и было неоднократно письменно документировано. В этой уникальной ситуации стала возможной корреляция археологических и письменных источников и детальная реконструкция шорской технологии получения железа. Получены и опубликованы новые археологические данные, которые подтверждают письменные сведения XVIII века об использовании шорцами малых конических горнов высотой не более 30 см, в которых за одну плавку получалась крица весом около 1 кг. Используя материалы российских налоговых документов XVII в. о поставках шорцами железа в качестве ясака, нам удалось локализовать районы наиболее интенсивных металлургических промыслов. Так, только в 1697 г. одна из ясачных волостей Горной Шории сдала на 35 человек 1645 криц железа. Археологическими исследованиями разных лет в этих районах выявлено 43 памятника со свидетельствами металлургической активности XVII-XVIII веков. Однако при оценке масштабов шорской металлургии следует иметь в виду, что в счет ясака поступала только малая часть от всего произведенного железа. Основная продукция уходила на торгово-обменные операции с кочевниками и на уплату им дани. Анализ полученных данных позволяет назвать Горную Шорию крупным и самобытным металлургическим очагом в Западной Сибири.

Помимо изучения поздних памятников черной металлургии, в отчетном периоде опубликованы итоги разведочных работ в Горной Шории на р. Пызас, в ходе которых выявлено 4 новых средневековых памятника черной металлургии. Особый интерес вызывают материалы поселения Усть-Карагол 1, на котором обнаружены кузнечные заготовки. Памятник датирован VII-VIII вв. н.э. и является одним из ранних свидетельств появления кузнечного производства на территории Горной Шории.

2) В ходе комплексных геоархеологических исследований в Горном Алтае прослежен генезис различных технологий получения железа. В долине р. Юстыд открыто 13 новых металлургических печей, и получена серия радиоуглеродных дат, которая впервые доказала существование здесь очага чёрной металлургии в хунно-сяньбийское время (I в. до н.э. – III в. н.э.). На появление железоплавильного

производства в более раннее пазырыкское время (IV-III в. до н.э.) пока указывает только одна дата.

Отдельно исследован вопрос о появлении в Горном Алтае технологии выплавки железа в больших вытянутых коробчатых печах (печи кош-агачского типа). Их появление связано не с эпохой Тюркских каганатов, как считалось ранее, а приходится на предшествующее «предтюркское» время. В IV-V вв. н.э. вытянутые коробчатые печи получают в Горном Алтае широкое распространение. Самые поздние даты, полученные для алтайских вытянутых коробчатых печей, приходятся на VII–VIII вв. н.э. Видимо, эта технологическая традиция по каким-то причинам прекращает своё существование на рубеже VIII – IX в. н.э.

Алтайские вытянутые коробчатые печи с множеством отверстий для дутья на двух вытянутых стенах являются сегодня древнейшими в мире. В VII-VIII в. эта технология распространяется в Восточную и Юго-Восточную Азию по степному коридору Евразии.

На основе полученной серии радиоуглеродных дат можно утверждать, что в Горном Алтае в IV-VI вв. н.э. сосуществовали три технологические традиции. Первая представлена крупными коробчатыми печами кош-агачского типа. Вторая традиция связана с печами юстыдского типа, имеющими полукруглую форму с загнутой С-видной задней стенкой. Размеры печей юстыдского типа говорят о том, что их производительность была значительно ниже, чем у печей кош-агачского типа. И третья технологическая традиция – небольшие железоплавильные печи шахтного типа, которые зафиксированы пока только на одном памятнике.

В ходе полевых археологических исследований в Республике Алтай впервые были комплексно исследованы и поставлены на охрану древние железорудные месторождения. На памятниках Рудный Лог-1 и Рудный Лог-2 обнаружено 289 рудных выработок, что позволяет назвать их крупнейшими рудниками в Южной Сибири. Геохимические исследования состава руд показали, что эти месторождения активно разрабатывались древними алтайскими плавильщиками в первой половине-середине I тыс. н.э. При этом на различных памятниках черной металлургии Горного Алтая обнаружены руды и шлаки, отличные по химическому составу от руд из Рудного Лога, что указывает на разработку древними металлургами и других не известных нам месторождений, которые еще предстоит открыть.

3) Начато создание базы данных «Геохимия и хронология памятников черной металлургии Южной Сибири». В настоящий момент выполнен 221 геохимический анализ шлаков и руд с памятников чёрной металлургии Горной Шории и Горного Алтая (101 РФА-анализов шлаков, 36 РФА-анализов железных руд, 30 ICP-MS-анализов шлаков, 24 ICP-MS-анализов руд и 30 количественных спектральных анализов шлаков). В общей сложности образцы шлаков и руд отобраны с 35 археологических памятников. Помимо геохимических анализов база данных содержит радиоуглеродные даты (на настоящий момент 34 даты). База данных позволяет выявлять закономерности и особенности развития железоплавильных

технологий в регионах и определять рудные источники. Доступ к базе данных будет открыт после завершения проекта и публикации его основных результатов.

4) По итогам проделанной работы в отчетном периоде подготовлены и опубликованы четыре научные статьи. Научный проект нашел отражение во множестве материалов как российских интернет-СМИ, так и зарубежных интернет-изданиях.