

УДК 902/904

А.С. Савельева, П.В. Герман

К ВОПРОСУ О БРОНЗОЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИСАЛАИРЬЯ В ЭПОХУ ПАЛЕОМЕТАЛЛА: ИСТОРИОГРАФИЯ И ПРОБЛЕМА РУДНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Географическая и геологическая специфика предгорий Салаира

Зона главного водораздела Салаирского кряжа имеет форму пологой дуги, обращенной выпуклой стороной на северо-восток, и общее северо-западное направление. Юго-западный склон Салаира пологий, постепенно сливаются с равниной степного плато Бийско-Барнаульской впадины, северо-восточный – уже и более крутой. Отсюда берут свое начало притоки рек Ини и Томи. Базис эрозии рек, стекающих с северо-восточного склона более высокий, их долины менее глубокие, продольный рельеф несколько круче по сравнению с реками юго-западного склона. В долинах рек, стекающих с Салаира в северо-восточном направлении, имеются террасы только нижней и средней группы, их высота не превышает 12-15 м [1, с. 585-587].

Характерный элемент рельефа северо-восточного Салаира – долинно-балочно-гривный ландшафт. Долины главных водных артерий местами переходят в плоские котловины площадью до 70 кв. км [2, с. 33-34]. Для растительного покрова характерна вертикальная зональность. Восточный макросклон Салаирского кряжа представлен лесостепью, с распространением березовых, бересово-осиновых, смешанных мелколиственново-темнохвойных и сосновых лесов [3, с. 12]..

С XIX в. для ученых-геологов, горных специалистов и практиков рудно-поискового дела северо-восточная зона Салаира представляет обособленный объект исследования. 1845-м годом датировано «Геогностическое описание Северо-восточной части Салаирского хребта» горного уставщика В. Попова, составленное по результатам работы одной из разведочных партий, исследовавшей площадь Салаира в 350 квадратных верст [4].

Геогностические описания северо-восточного склона Салаира были составлены горными инженерами А.Г. Бояршиновым [5], Н.Я. Нестеровским [6]. Здесь пролегали маршруты научных экспедиций Г.П. Гельмерсена и Г.Е. Щуровского. Научный интерес к недрам Салаирского кряжа возник с открытием рудных месторождений в 1780-е гг. Историография геологического исследования Салаира хорошо прослеживается по многотомному труду В.А. Обручева [7-11].

Салаирская рудная территория имеет площадь около 40 тыс. кв. км [12, с. 30]. В ее пределах разведано более 200 месторождений иrudопроявлений полиметаллических и медных руд [13, с. 146],

образующих полиметаллический рудный пояс, вытянутый вдоль северо-восточной границы с Кузнецкой впадиной. Они представлены «залежами сульфидных барито-медно-свинцово-цинковых, колчеданно-полиметаллических и медно-колчеданных руд. Протяженность пояса с юго-востока на северо-запад около 70 км» [14, с. 10].

Геологическое строение и условия образования полиметаллических месторождений, состав руд, геологические условия рудоотложения, морфология рудных залежей и другие специфические характеристики Салаирского кряжа близки к колчеданно-полиметаллическим месторождениям Рудного Алтая [14, с. 100]. О том же свидетельствуют схемы размещения разновозрастного магматизма и эндогенного оруденения [15, с. 42, рис. 4]. Близость некоторых месторождений Рудного Алтая и Салаирского рудного поля доказана на основании сравнения изотопного состава свинцов [15, с. 107].

Таким образом, Салаирский кряж обладает целым рядом специфических географических и геологических характеристик, вместе с тем являясь подструктурой Алтайской горной системы. По определению д.г.н. А.М. Малолетко – Салаирский кряж выступает северным «лучом-посланцем» Алтая [16, с. 53].

Приуроченные к полиметаллическому рудному поясу предгорья Салаира административно относятся к Промышленновскому, Ленинск-Кузнецкому, Беловскому, Гурьевскому и Прокопьевскому районам Кемеровской области, а так же небольшой восточной оконечности Тогучинского района Новосибирской области. Границы Присалаирья с востока проходят по берегам р. Ини, на севере – бассейном ее притока - р. Тарсымы, на юге – верховьями притоков реки Томь – рек Абы, Прямого и Кривого Ускатов.

В соответствии с районированием Кузнецко-Салаирской геоморфологической провинции он представляет собой Присалаирский район Кузнецкого региона [17, с. 40].

В ботанико-географическом районировании А.В. Куминовой, рассматриваемая территория представляет собой Центральный лесостепной район Кузнецкой котловины [18, с. 94].

В практике историко-географического районирования этот район Присалаирья включается в зону Обь-Чулымского междуречья [19, с. 28], Обь-Енисейского междуречья [20, с. 30], Верхнего Приобья [21, с. 254].

Состояние изученности археологических памятников эпохи бронзы и раннего железа в предгорьях Салаира

Одним из первых свидетельств научного интереса к археологии Салаира стало описание Степаном Ивановичем Гуляевым восточных пределов Алтайского округа в рукописной работе «Заметки о чудских буграх». В районе правобережья Оби до Салаирского кряжа и р. Томь этим алтайским краеведом еще в XIX в. были упомянуты курганные могильники в окрестностях пруда Гурьевского завода; в окрестностях д. Беловой; у с. Бедаревского Байчатской волости; одиночный курган у сопки Копна, в окрестностях деревни Горскиной Касьминской волости [22, с. 25-26].

Полевое изучение археологических памятников в предгорьях Салаира ведется с 1950-х гг. К настоящему времени здесь открыты и частично исследованы более двухсот археологических памятников эпохи палеометалла [23, 24, 25]. Итогом многолетних полевых и аналитических работ археологов в регионе стало выделение нескольких археологических микрорайонов – Танайского [26], Калтышинского [27], Урского [28], Касьминского [28].

Материалы эпохи ранней бронзы представлены на двадцати семи поселениях: Поморцево II, Менчереп, Каракан IV, Саратовка 3, Дегтяревка 3, Павловка, Егозово 3, Новопокасьма 2, Чкалов 2, Сапогово 6, 7, Торопово-5, Иганинское 1, Уфимцево, Усть-Каменка I, Лебеди 1, 4, 6, Подунская I, Васьково II, IV, Морозово, Танай 4, 4A, 6, 6A, Усть-Уроп-1. Несмотря на внушительный перечень памятников, большая их часть стационарными раскопками не исследовалась. Ряд комплексов отнесен авторами раскопок к крохалевской культуре эпохи ранней бронзы. Свидетельства бронзолитейного производства известны по раскопкам поселений Лебеди 1 и Танай 4. В их числе – литьевые формы и тигли [29, с. 9].

Материалы сейминской эпохи (первый период развитой бронзы) представлены комплексами самусьской культуры на пяти поселениях: Школьный, Лебеди-1, Портнягино 3, Танай-4, 4A. Комплексы предметов бронзолитейного производства составляют литейные формы и шишкы [29, с. 10-11]. В.В. Бобровым проанализированы четыре литейные формы для отливки кельта, наконечников копий и предмета неизвестного назначения из поселения Школьный [30]. Помимо материалов, происходящих из памятников, известны отдельные находки сейминско-турбинского типа: кельт в устье р. Тарсымы [31] и наконечник копья у д. Драченино [32].

Материалы андроновской культуры (второй период развитой бронзы) представлены на четырех поселениях: Школьный, Артышта 4, Каракан IV, Ельнахта 1, на курганных могильниках Ур-Бедари I, Титово III, Юрман, Танай I, 12, Васьково-5. Комплекс находок металлургического ком-

плекса происходит, в основном, из погребальных памятников, поэтому характеризуется почти исключительно изделиями. Специальных исследований вопросов металлопроизводства не предпринималось. По опубликованным данным известно, что в большинстве серий андроновского металла в целом Евразийской металлургической провинции главенствуют оловянные бронзы [20, с. 58].

Материалы позднего бронзового века представлены на сорока одном поселении: Танай 4, 4A, 5, Юрты 3, Портнягино I, II, Бормотово I, II, Плотниковский совхоз 4, Байрак, Усть-Тарсыма, Исток, Менчереп, Артышта 4, 6, Гурьевск, Саратовка 1-5, Худяшово, Чкалов 2, Сапогово 6, Школьный 2, Торопово 7, Шаравинское, Кербезек 3, Бурлаки 1, Портнягино, Промышленная I, II, Тарасово I, Титово III, Васьково I, II, Калтышино 5, Падунская 2, Усть-Каменка II, III, 4; на девятнадцати курганных могильниках: Танай I, 2, 7, 9, 10, Бормотово II, Ранний I, Тарасово V, VI, Торопово-3, Шабаново IV, Иваново-Родионово, Журавлево II, III, IV, V, Пьянovo, Титово II, Юрты 1. Большинство памятников содержит материалы ирменской культуры. Керамические комплексы корчажкинской культуры встречаются реже. Известен один курганный могильник еловской культуры (Танай I).

Металлопроизводство корчажкинской культуры достаточно полно исследовано по материалам поселения Танай 4. Среди находок: сердечники для отливки втулок, крышки с частично сохранившимися сердечниками для двустворчатых форм, 134 обломка литейных форм, в том числе и одностворчатых, фрагменты тиглей и сосудов для плавки металла, плески, слитки бронзы. В формах отливались ножи, наконечник копья, кельты, бляшка. Поселение Танай 4 квалифицировано как «центр производства металлических изделий» [33, с. 36-38].

Предметы бронзолитейного производства ирменской культуры происходят с поселений Падунская 2, Усть-Каменка 4, Танай 4, Исток, Артышта 6, Аба-1. На Танае 4 были обнаружены «более 150 обломков литейных форм, сопла, тигли, колотушки для дробления руды, лепешка застывшего металла» [34, с. 74]. На поселении Исток обнаружены два обломка тиглей (в заполнении жилища № 1) и бронзовый сплеск (на полу жилища № 2) [35, с. 32, 34]. На поселении ирменской культуры Артышта-6, в зольнике, были обнаружены альчики со сточенными плоскостями [36, с. 170], по всей видимости, служившие в качестве инструментов для доводки поверхностей отлитых бронзовых изделий. На поселении Аба-1 приуроченными к очагу оказались «обломки двух однотипных толстостенных ошлакованных тиглей, которые использовались для переплавки бронзы»; капли бронзы в заполнении очага; обломки керамики, использовавшиеся в качестве тиглей; обломки двустворчатых глиняных литей-

ных форм для отливки шила, пластинчатых браслетов и, возможно, кельта [36, с. 171]. По мнению В.В. Боброва, «в ареале ирменской культуры существовали крупные центры бронзолитейного производства», которые могли представлять собой как особые места, не связанные с поселенческими памятниками, так и функционировать в рамках стационарных и временных поселений [34, с. 74].

Переходным временем датированы поселения Старобачаты 1 и Бурлаки 2. Памятники раннего железного века представлены шестнадцатью поселениями: Гурьевск, Анчешевка, Чкалов 2, Сапогово 7, Торопово-5, Шабаново 6, Панфилово 1, Иганинское 1, Исток, Лучшево 2, Титово I, II, Голубево, Усть-Тарсыма, Танай4, 4A; и тремя могильниками – Журавлево V, Исток, Колтышино. По мнению Ю.В. Ширина, проблема локализации отдельных культурных образований середины I тыс. до н.э. в предгорьях Салаира остается не решенной. Территория Присалаира в разной степени осваивалась носителями большереченской, каменской, староалейской, шеломокской, быстрянской и тагарской культурных традиций [37, с. 188, 189].

Таким образом, к настоящему времени открыты и исследованы поселения со следами бронзолитейного производства, атрибутированные самусьской, корчажкинской и ирменской культурами. По их материалам – бронзовым изделиям, производственным объектам, предметам бронзолитейного производства – археологами проводились специальные исследования вопросов металлургии бронзы [38; 39; 33; 34; 30; 20; 40].

История изучения бронзолитейного производства предгорий Салаира и проблема рудных источников

Несмотря на неравномерный характер исследованности различных периодов эпохи палеометалла Присалаира, очевидно широкое распространение изделий из бронзы на протяжении бронзового и раннего железного веков. Учитывая большое количество памятников, а также наличие полиметаллических рудных месторождений на этой территории, актуальным представляется вопрос об источниках рудного сырья для бронзолитейных центров предгорий Салаира. В историографии высказаны две точки зрения на происхождение бронз региона.

В 1978 г. вышла статья Б.Н. Пяткина «Результаты спектральных анализов бронзовых предметов из могильника Титово-1», посвященная интерпретации результатов анализа химического состава восьми бронзовых изделий ирменской культуры, датированных IX-VII вв. до н.э. [41, с. 60]. В конце 1970х – начале 1980х гг. материалы Титовского могильника были «одним из наиболее представительных комплексов ирменской культуры по всей территории ее распространения» [42, с. 122] и вместе с тем, одним из первых комплексно исследованных погребальных памятников эпохи позд-

ней бронзы Кузнецкой котловины [41, с. 49]. Работа, предпринятая Б.Н. Пяткиным, показала: «В металлургическом отношении сплавы представлены одной группой – сурьмяно-мышьяковистой бронзой» [39, с. 64]. Природа происхождения такой бронзы автором признана искусственной, как результат использования в качестве лигатуры «мышьяковистых минералов». Б.Н. Пяткиным высказано мнение «о местном бронзолитейном производстве в эпоху поздней бронзы на территории Кузбасса... Наиболее вероятным источником сырья мог служить район Салаира и Кузнецкого Алатау» [39, с. 65]. Возможность происхождения, по меньшей мере, «чистой» меди в ирменской серии Кузнецкой котловины «из рудных источников Кузнецко-Салаирской горной области» допускалась и позже [20, с. 59].

В 1997 г. вышла статья В.В. Боброва «Бронзолитейное производство в системе экономики обществ поздней бронзы Кузнецкой котловины», посвященная цветной металлургии и металлообрабатывающему производству населения ирменской культуры. Результаты анализа состава бронзовых предметов из памятников ирменской культуры Кузнецкой котловины показали преобладание сурьмяно-мышьяковой и мышьяковой бронзы. В отношении сырьевых источников В.В. Бобров придерживается концепции, согласно которой «производство ирменцев Кузнецкой котловины базировалось, в основном, на восточных сырьевых источниках... ирменцам необходимо было совершать регулярные экспедиции за металлом или наладить его поставку в процессе межплеменного обмена» [34, с. 75]. Ранее исследователем уже приводилось заключение о принадлежности бронзолитейного производства ирменской культуры к Минусинскому металлургическому центру [29, с. 18]. В монографии «Древняя металлургия Среднего Енисея (лугавская культура)» сурьмяно-мышьяковые ирменские бронзы всей Кузнецкой котловины связываются с саянскими горнometаллургическими центрами Центральноазиатской металлургической провинции [20, с. 62].

В обоих случаях, исследователи имели дело с результатами анализа элементного состава ирменских бронзовых изделий, констатируя выявление специфической для ирменской культуры Кузнецкой котловины химико-металлургической группы – сурьмяно-мышьяковой бронзы. Между тем их выводы о природе применявшихся руд базируются на разных подходах. Б.Н. Пяткин опирается на факт наличия сведений о древних местных рудных разработках. В.В. Бобров, С.В. Кузьминых, Т.О. Тенейшвили, основываются на анализе химических и химико-металлургических групп металла эпохи бронзы Северной Евразии. Широкомасштабные исследования Лаборатории естественнонаучных методов Института археологии РАН выявили процессы снижения производства меди, оловянных и оловянно-мышьяковых бронз в гор-

но-металлургических центрах Казахстана и Рудного Алтая на фоне активизации производственной деятельности в саянских центрах в эпоху поздней бронзы. «Следствием этого стал заметный приток саянской мышьяковой меди и мышьяково-сурьмяных бронз, а также отчасти и готовых изделий...в ирменские объединения Объ-Енисейского междуречья» [20, с. 58-59].

Между тем, отмеченные затруднения с доступностью металла из западных горно-металлургических центров – рудноалтайского и восточноказахстанского – могли создать благоприятные и объективные предпосылки не только для использования импортов иного происхождения – восточных – саянских, но и для обращения к местным – салаирским – рудам на медь.

Прямыми подтверждением тому должны выступать археологически выявленные памятники древнего горнорудного дела на территории Кузнецко-Салаирской горной области. Так, в предгорьях Салаира (Гурьевский район Кемеровской области) в 2013 г. нами был обследован Чечулихинский медь и серебро содержащий прииск, функционировавший в конце XVIII в. Открытый по «чудским» копям в 1786 г. [43, с. 43-44; 44, с. 123-124; 45, с. 33], в настоящее время объект представляет собой комплекс из западин антропогенного происхождения разного диаметра и глубины. Выявление в их числе следов русской и древней рудной добычи предстоит в ходе анализа полевых материалов, поисков аналогий им, последующих раскопок. Однако уже сегодня подъемный материал позволяет сделать некоторые предварительные выводы. На современной дневной

поверхности были собраны обломок кварцевой жилы, с содержанием малахита и азурита, а также фрагмент породы с примазками малахита, характеризующийся высокой степенью пористости и кавернозности. Оба образца имеют признаки техногенного обжига (определения выполнены к.г.-м.н., с.н.с. Института угля СО РАН Б.Ф. Нифантовым). Последний фрагмент нами квалифицируется как шлак. Технологии XVIII в. не предполагали выплавку металла на месторождении. Сортированные руды на подводах направлялись на плавильные заводы. По всей видимости, обнаруженные фрагменты руды и шлака следует датировать гораздо более ранним временем, чем период разработки Чечулихинского прииска русскими, осуществлявшейся до 1789 г. [46, 47].

Известные по письменным источникам «чудские» копи, приведенный нами корпус археологических свидетельств выплавки металла на поселениях, принадлежность Салаира к Алтайской горной системе, потребность в новых источниках медных руд и лигатур в эпоху поздней бронзы, многочисленность предметов из бронзы – все эти факты позволяют предполагать наличие в древности местной рудной добычи в предгорьях Салаирского кряжа.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 13-11-42002, а также в рамках Соглашения № 1 от 1.04.2013 с Департаментом образования и науки Кемеровской области о поддержке гуманитарных научных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геология СССР. Западная Сибирь (Алтайский край, Кемерово, Новосибирская, Омская, Томская области). Геологическое описание. – М.: Недра, 1967. – Т. XIV. – Ч. I. – 664 с.
2. Большаков П.М. Подземные воды северо-восточного Салаира // Вестник Западно-Сибирского Геологического треста, 1938. - № 2. – С. 33-46.
3. Буко Т.Е. Ключевые ботанические территории Кемеровской области / Т.Е. Буко, С.А. Шереметова, А.Н. Куприянов, Н.Н. Лашинский, Ю.А. Манаков, Г.И. Яковleva – Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2009. – 112 с.
4. Материалы по истории горного дела // Государственный архив Алтайского края. Ф. 163. Оп. 1. Ед. хр. 261. Л. 88-101.
5. Бояринов А.Г. Геогностическое описание северо-восточного отклона Салаирского кряжа по левой сторону реки Томи // Горный журнал, 1856. - № 3. – С. 353-369.
6. Несторовский Н. Геогностический очерк Кузнецкого угленосного бассейна // Горный журнал, 1896. – Том 3. – С. 298 – 352.
7. Обручев В.А. История геологического исследования Сибири. Период первый. – Л., 1931. – 153 с.
8. Обручев В.А. История геологического исследования Сибири. Период второй. – Л., 1933. – 230 с.
9. Обручев В.А. История геологического исследования Сибири. Период третий. – Л., 1934. – 354 с.
10. Обручев В.А. История геологического исследования Сибири. Период четвертый. – М.-Л., 1937. – 573 с.
11. Обручев В.А. История геологического исследования Сибири. Период пятый. Выпуск IV. Алтайско-Саянская горная страна. – М.-Л., 1944. – 240 с.
12. Геологическое прошлое Кузнецкого бассейна и окружающих его структур. Геология месторождений полезных ископаемых и горная промышленность Кемеровской области: Проспект, 2000. – Вып. 1. – 76 с.

13. Кондаков А.Н., Возная А.А. Минеральные ресурсы недр Кемеровской области. Кн. 1. Металлические полезные ископаемые. – Кемерово: КузГТУ; ООО «ИНТ», 2013. – 290 с.
14. Дистанов Э.Г. Колчеданно-полиметаллические месторождения Сибири. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1977. – 352 с.
15. Кузнецов В.А., Основы формационного анализа эндогенной металлогенезии Алтае-Саянской области / В.А. Кузнецов, Э.Г. Дистанов, А.А. Оболенский, В.И. Сотников, А.А. Тычинский. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1966. – 356 с.
16. Малолетко А.М. Морфоструктура Алтайской и Саянской горных систем // Известия АГУ, 2001. - № 3. – С. 52-56.
17. Чернов Г.А. Рельеф Алтайской горной области / Г.А. Чернов, В.В. Вдовин, П.А. Окишев, М.В. Петкович, А.А. Мистрюков. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1988. – 204 с.
18. Куминова А.В. Растительность Кемеровской области. Ботанико-географическое районирование. – Новосибирск, 1949. – 169 с.
19. Бобров В.В. Эпоха поздней бронзы Обь-Чулымского междуречья // Археология Южной Сибири. – Кемерово, 1985. – С. 28-37.
20. Бобров В.В. Древняя металлургия Среднего Енисея (лугавская культура) / В.В. Бобров, С.В. Кузьминых, Т.О. Тенейшвили. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 1997. – 99 с.
21. Археология. Неолит Северной Евразии. – М.: «Наука», 1996. – 379 с.
22. Тишкина Т.В. Археологические исследования на Алтае (1860-1930-е гг.). – Барнаул: Азбука, 2010. – 286 с.
23. Кулемзин А.М. Археологические памятники Кемеровской области: Материалы к своду памятников истории и культуры СССР / А.М. Кулемзин, Ю.М. Бородкин. – Кемерово: Кемеровское книжное издательство, 1989. – Вып. 1. – 158 с.
24. Бобров В.В. Археологические памятники Тогучинского района Новосибирской области / В.В. Бобров, В.И. Молодин, Т.А. Журба, С.В. Колонцов, В.М. Кравцов, Ю.В. Кравцов, В.И. Соболев. – Новосибирск: Научно-производственный центр по сохранению историко-культурного наследия, 2000. – 101 с.
25. Историко-культурное наследие Кузбасса: сборник нормативных актов. – Кемерово, 2007. – 226 с.
26. Бобров В.В. АМР и общие проблемы западносибирской археологии (на примере Танайского археологического микрорайона) // Археологические микрорайоны Западной Сибири. – Омск: Изд-во ОмГУ, 1994. – С. 17-19.
27. Васютин А.С. Калтышинский археологический микрорайон как модель историко-культурного развития степного региона в Кузнецком бассейне / А.С. Васютин, С.А. Васютин // Социогенез в Северной Азии. – Иркутск, 2005. – С. 223-227.
28. Илюшин А.М. Урской археологический микрорайон как объект исследования // Вестник КузГТУ, 2008. - № 1. – С. 99-110.
29. Бобров В.В. Кузнецко-Салаирская горная область в эпоху бронзы: автореферат докторской диссертации на соискание ученой степени доктора исторических наук. – Новосибирск, 1992. – 41 с.
30. Бобров В.В. Литейные формы самусьской культуры из поселения Школьный (Кузнецкая котловина) // Западная и Южная Сибирь в древности. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2005. – С. 53-58.
31. Гришин Ю.С. Металлические изделия Сибири эпохи энеолита и бронзы. – Археология СССР. Свод археологических источников. – М.: «Наука», 1971. – Вып. В3-12. – 88 с.
32. Бобров В.В. Бронзовые изделия самусьско-сейминской эпохи из Кузнецкой котловины // Археология, этнография и антропология Евразии, 2000. - № 1. – С. 76-79.
33. Бобров В.В. Комплекс бронзолитейного производства из поселения Танай 4 (по результатам раскопок 1993 г.) // Обозрение результатов полевых и лабораторных исследований археологов, этнографов и антропологов Сибири и Дальнего Востока в 1993 г. – Новосибирск: Институт археологии и этнографии СО РАН, 1995. – С. 36-39.
34. Бобров В.В. Бронзолитейное производство в системе экономики обществ поздней бронзы Кузнецкой котловины // Социально-экономические структуры древних обществ Западной Сибири. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 1997. – С. 72-76.
35. Бобров В.В. Ирменский комплекс памятника Исток // Археологические изыскания в Западной Сибири: прошлое, настоящее, будущее (к юбилею профессора Т.Н. Троицкой). – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2010 – С. 30-39.
36. Ширин Ю.В. Типы поселений эпохи поздней бронзы и «переходного периода» на юге Кузнецкой котловины // Аридная зона юга Западной Сибири в эпоху бронзы. – Барнаул, 2004. – С. 170-184.
37. Ширин Ю.В. К проблеме культурной интерпретации археологических памятников середины I тыс. до н.э. в предгорьях Салаира // Алтай-Саянская горная страна и история освоения ее кочевниками. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2007. – С. 188-191.
38. Мартынов А.И. Изделия из бронзы и бронзолитейное производство северо-западного района тагарской культуры / А.И. Мартынов, И.В. Богданова-Березовская // Из истории Западной Сибири. – Кемерово, 2008. – С. 11-20.

- рово: Кемеровское книжное издательство, 1966. – Вып. 1. – С. 66-104.
39. Пяткин Б.Н. Результаты спектральных анализов бронзовых предметов из могильника Титово-1 // Древние культуры Алтая и Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – С. 63-66.
40. Бобров В.В. Жилища культуры постандроновского времени Кузнецкой котловины / В.В. Бобров, О.В. Умеренкова // Археологические изыскания в Западной Сибири: прошлое, настоящее, будущее (к юбилею профессора Т.Н. Троицкой). – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2010 – С. 22-30.
41. Савинов Д.Г. Титовский могильник (к вопросу о памятниках эпохи поздней бронзы на юге Западной Сибири) / Д.Г. Савинов, В.В. Бобров // Древние культуры Алтая и Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. – С. 47-62.
42. Савинов Д.Г. Титовский могильник эпохи поздней бронзы на реке Ине / Д.Г. Савинов, В.В. Бобров // Проблемы западносибирской археологии (эпоха камня и бронзы). – Новосибирск: Наука, 1981. – С. 122-135.
43. Герман И. Сочинения о сибирских рудниках и заводах. – СПб., 1801. – Часть третья. – 349 с.
44. Лавров Н. О древнейшем горном производстве в горах Колывановоскреденского горного округа, в горах Нерчинского горного округа, на Урале и в Екатеринославской губернии // Записки Минералогического общества, 1874. - Серия 2. – Часть IX. – С. 120-143.
45. Карпенко З.Г. Горная и металлургическая промышленность Западной Сибири в 1700-1860 годах. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1963. – 217 с.
46. Мамонтов В.Н. Список рудных месторождений Алтайского округа (золото, серебро, медь, свинец и цинк). – Барнаул, 1908. – 493 с.
47. Митропольский Б.С. Полиметаллические месторождения Алтая и Салаира / Б.С. Митропольский, М.К. Паренаго. – Новосибирск: Запсиботделение, 1931. – 462 с.

□ Авторы статьи:

<p>Савельева Анна Сергеевна, ведущий инженер лабора- тории археологии (Институт экологии чело- века СО РАН), email: antverpen@mail.ru</p>	<p>Герман Павел Викторович, канд.истор. наук, старший научный сотрудник лаборатории археологии(Институт экологии человека СО РАН), email: lithos@mail.ru</p>
--	--