

В. В. Запарий

*Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина
г. Екатеринбург, Российская Федерация*

ПРЕДЫСТОРИЯ СОЗДАНИЯ МЕТАЛЛУРГИИ НА УРАЛЕ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с предысторией Уральской металлургической промышленности. Показано, что ее появление не было случайным. На Урале сложились наиболее благоприятные условия для развития металлургии: большое количество рудных месторождений, обилие лесов и рек, пригодных для устройства плотин и прудов. Производство полностью обеспечивалось местным сырьем, топливом, энергией. Поэтому, закладывая заводы, правительство руководствовалось знаниями о богатстве недр края, наличии местного производственного опыта, путях сообщения. Истощение к началу XVIII в. рудных и лесных ресурсов черной металлургии центра России, войны, которые вел Петр Великий, как и инициированные им преобразования обострили нужду в металле и, в первую очередь, в качественном железе. Выход из критического состояния был найден за счет быстрого освоения природных богатств Урала.

Ключевые слова. Домны, домницы, железо, металлургическая промышленность, полезные ископаемые, Урал.

V. V. Zapariy

*Ural Federal University
named after First President of Russia B. N. Yeltsin
Yekaterinburg, Russian Federation*

THE PREHISTORY OF METALLURGY ESTABLISHMENT IN THE URALS

Abstract. This article considers the issues related to the prehistory of the Urals metallurgical industry. It

is shown that its establishment was not accidental. The most favorable conditions for metallurgy development existed exactly in the Urals, namely there were large amounts of ore deposits, abundant forests and rivers suitable for dams and ponds arrangement. The production was completely supplied with local raw materials, fuel and energy. Therefore, the government, building the plants, was guided by the awareness of the richness of the land, availability of local manufacturing experience and communication lines. The depletion of mining and forest resources of the steel industry in Central Russia at the beginning of the 18th century; wars led by Peter the Great along with his transformations sharpened the need for metal and, first of all, for qualitative iron. The critical state was overcome due to rapid development of natural resources in the Urals.

Keywords. Blast furnace, bloomery, iron, metallurgy, minerals, the Urals.

Урал истари располагал богатейшими естественными и минеральными ресурсами. Обилие ценнейших руд и лесов открывало здесь большие возможности для металлургического производства. Были и местные традиции железоделательного ремесла. Еще древние обитатели Перми Великой в VIII – IX вв. имели хорошо развитый промысел для получения сыродутного железа. Коренные жители Пермского края, которых русские летописи называли заволоцкой чудью (ныне это народ коми), оставили после себя столько много следов металлургической деятельности, что В.И. Геннин, посылая в начале XVIII в. рудознатцев для поиска руд, давал им такую инструкцию: «Сыскать рудники старых чудских копей... понеже старинны люди не даром тамо промышляя, но знатно руду добывали» [3, с.74].

Обзор и анализ исторической литературы по данной проблеме за последние годы осуществлен рядом авторов, включая и автора этих строк [5; 6]. Среди последних публикаций, рассматривающих непосредственно проблему предыстории уральской метал-

лургии, следует отметить фундаментальные работы уральских авторов Н. С. Корепанова, Е. А. Курлаева, И. Л. Маньковой и И. В. Побережникова, имеющие серьезные историографические обзоры исследуемых вопросов [12; 13].

Еще в начале XVII в. появились планы создания металлургической промышленности в восточных районах страны. Но у московского правительства не оказалось ни достаточных средств, ни умения, чтобы освоить рудные богатства далекого Урала. Розыск руд правительство поручало чаще всего несведущим в металлургическом деле воеводам. Специалистов горного дела и опытных мастеров-металлургов, которых тогда приглашали из-за границы, хотя и в небольшом количестве, удерживали в центре, на Урал их посылали редко и немного. Но даже тогда, когда они направлялись на Урал, их обычно быстро отзывали обратно.

Сначала англичане — Джон Ватер в 1618–1622 гг., Фрич и Герольд, Булмерр в 1626 г. вместе с русскими сопровождающими были командированы в район верхней Камы и Печоры для поиска рудных запасов. О результатах нам ничего не известно. Безрезультатной была и экспедиция в Великую Пермь (Чердынский край) братьев Бергманов, уведомлявших в 1626 г. правительство о «неотыскании» ими в назначенных местах руд. Только в 1635 г. саксонец Арис Петцольд и московский купец Надей Светешников, разведали два медных месторождения, ставшие базой первого медного завода на Урале [10, с. 25].

Основными путями в глухих и необжитых краях первопроходцам служили речные артерии. Обнажения осыпей, естественные выходы жил, рудная галька на берегах рек были первыми признаками присутствия залежей металлических руд. Инструкция того времени вменяла в обязанность исследователям не только узнать, «где какая руда объявится», но и определить, сколько ее здесь находится. Единственным способом

разведки в то время было рытье шурфов. Поисковые партии состояли обычно из нескольких человек. При одном-двух иностранных «рудознатцах» было два-три московских чиновника и мастера горного дела. Экспедицию сопровождала вооруженная охрана. Отъезд из центра приурочивался к концу весны, когда кончалась распутица и реки после половодья входили в берега. Чернорабочую силу старались нанять вблизи предполагаемых месторождений. Первоначальное опробование рекомендовалось производить на месте находок. При особо важных находках образцы проб и руд с нарочными направлялись в Москву. Экспедиция возвращалась обратно по санному пути в начале зимы, захватив при удаче разведок образцы проб и руд в количестве от 20–30 до 100 кг, которые везли запакованными в специальных кожаных мешках. Столичные казенные плавильщики и литейщики определяли качество находок в Приказе Большой казны. Иногда к оценке привлекалась и иностранная экспертиза.

Известны случаи, когда руды обнаруживались случайно. Население районов, где предполагалось наличие руды, было информировано о заинтересованности властей в отыскании металлов и о наградах за удачные открытия (сумма вознаграждения была 50, 100 и более рублей). Поэтому сами жители приносили краевой администрации свои находки. Так, первый железодельный завод на Урале – Ницынский, был построен после того, как местные жители доставили в канцелярию Туринского и Тобольского воевод образцы добротной болотной руды.

В 30-х гг. XVII в. во внутренних районах России началась постройка металлургических заводов. Первый тульский завод был основан голландцем А. Д. Виниусом в 1632 г. Интересно отметить, что в дальнейшем, его сын А. А. Виниус сыграл большую роль в начале промышленного освоения Урала. Этому посвящена монография известного российского историка

И. Н. Юркина [17]. Впоследствии в компанию с ним вошел боярин Б.И. Морозов, глава правительства Алексея Михайловича. Однако Морозов вскоре вышел из предприятия и в дело вступили голландец Филимон Акема и датчанин Петр Марселлис, которые позднее построили на севере Олонецкие заводы, имевшие характер мануфактуры.

Во главе предприятия стоял крупный промышленник — представитель верхушки торгово-промышленного класса. На заводах существовало разделение труда, хотя не всегда последовательно и полно проведенное. Здесь имело место применение, как крепостного, так и наемного труда, главным образом среди немногочисленных квалифицированных работников. Заводчики получали привилегии, освобождались от пошлин, имели монопольное право на данное производство и обеспечивались правительством рабочей силой. Со своей стороны правительство опекало и регламентировало производство, что находило свое отражение в жалованных грамотах владельцам производств [9, с. 20–21, 38].

В дальнейшем заводы строят как казна, так и частные предприниматели, главным образом, переехавшие в Россию иностранцы — Виниус, Марселлис, Акема, Меллер, Бутенант и некоторые русские дворяне. В XVII в. они основывают свыше двух десятков железных заводов под Москвой и под Тулой, в Олонецком, Вологодском и других краях. Несмотря на появление своих металлургических заводов, металла в стране не хватало. Россия еще долго продолжала покупать часть железа за границей, что имело место в течение всего XVII в. Так, только в 1629 г. казна выписала 25 тыс. пудов пруткового железа из Швеции. Импортное железо стоило дорого, цены на него постоянно росли. Так в 1693 г. пуд шведского железа в Москве стоил 42 к., в 1700 г. — 43 к., а в 1701 г. уже 80 к. [3, с. 17; 9, с. 41–42].

Таким образом, к концу XVII в. в центре страны был накоплен солидный опыт по созданию и орга-

низации крупного металлургического производства, который в полном объеме был использован (как, впрочем, и кадры специалистов-металлургов) на Урале в первой четверти XVIII в. Однако первые уральские железодельные заводы, возникшие еще в XVII в., не имели доменных печей и представляли собой простую кооперацию — объединение отдельных плавильных горнов, которые мало чем отличались от обычных крестьянских домниц¹ [4, с. 9].

В 1628 г. к тобольскому воеводе Воину Корсакову от местного жителя Урала поступило сообщение о железной руде, найденной на реке Нице. На место находки был послан тобольский боярский сын Иван Шульгин, который осмотрел руду и привез ее образцы. Эти образцы были направлены на испытание в Москву, откуда на Урал поступил приказ о возведении завода. Предприятие, построенное в 1631 г., имело лишь сыродутные горны с ручными мехами. Домны на нем отсутствовали. Не было вододействующих мехов и молотов, уже использовавшихся тогда в западноевропейской металлургии. Так возник «прадед» уральской и вообще русской металлургии — Ницынский железодельный завод.

У начала железодельного производства на Урале стояли «гуляющий человек» Тимофей Дурницын и кузнец Невьянского острога Богдан Колмогор, которые «испытали» железную руду. В окрестностях с. Рудного до сих пор сохранились следы ее добычи. Строительством завода руководил уже упомянутый

¹ Первоначально термин «домница» означало понятие, аналогичное термину «кузница», т. е. помещение, где устанавливались сыродутные горны для получения железа. Однако сейчас под этим словом понимают плавильный горн, прототип современной доменной печи. Домницы XVI-XVII вв. работали совершенно иначе, чем доменные печи. Они представляли собой шахтные печи высотой около 1 м с круглым сечением диаметром 500-600 мм, которые строились обычно за два-три дня. Производительность такого горна была до 0,1 т в сутки.

боярский сын Иван Шульгин. Первая продукция — в количестве 63 пудов чистого железа — была получена в 1629–1630 гг. Из него изготовили 20 пицалей, 2 якоря, гвозди. Пицали были опробованы в присутствии самого воеводы Трубецкого. К заводским работам привлекались не только жители Рудной слободы, но и крестьяне ближайших деревень. Производство находилось в подчинении тобольского воеводы, а для непосредственного управления назначался тобольский дворянин. Основную часть произведенного в крицах железа весной по реке отправляли в Тобольск. Некоторое количество использовалось на месте. Завод работал почти 70 лет, практически без перерыва (сгоревший в 1637 г., он был отстроен заново) до конца XVII в. [2, с. 155–158; 7, с. 18].

На предприятии использовался принудительный труд. К заводу были приписаны 16 крестьянских дворов Рудной слободы, освобожденных от податей и получавших жалование 5 р. в год при условии выполнения «урока» в 400 пудов железа. Однако эти условия не удовлетворяли работников, и они разбегались. Это вызывало ответные меры. Во второй половине XVII в. правительство насильственно сгоняло «гулящих людей» на работу «к железному делу». Постепенно завод пришел в упадок. И главная причина этого — отсутствие кадров [8, с. 84]. По долголетию, объему и качеству выпущенной продукции, системе управления он может считаться первым государственным железодельным предприятием России.

Обнаружены весьма скудные свидетельства о «заведении» железодельного завода в Тагильской слободе еще в 1626 г. Есть отрывочные сведения о заводе Любимова, действовавшем в конце XVII в. [11, с. 104–105]. В 1640 г. в Чердынском уезде возник небольшой Красноборский железодельный завод, работавший на примитивной технике (одна домница с двумя горнами). На таком же уровне был

железный промысел Далматовского монастыря в Зауралье [8, с. 84].

В 1669 г. плавильщик Дмитрий Тумашев сообщил в Москву, что нашел железную руду «вверх Невьи реки, выше Красного поля», в Верхотурском уезде. Пробная плавка дала железо хорошего качества, «годное на всякое дело». Тогда в верховьях Невьи Тумашевым был построен железоделательный завод. Условием его строительства было обязательство отдавать десятую часть выплавки казне. Таким образом, впервые вводилась горная подать. Д. Тумашев получил через год разрешение набирать «всяких пришлых и нетяглых людей», заставляя их обслуживать завод. Он также получил право на окрестные угодья и воды и на постройку защитной ограды от башкир. На заводе не было доменной печи. Он имел домницу с тремя горнами и кузницу. Вододействующие механизмы не применялись. В год завод давал около 1200 пудов железа. Часть его шла в казну, а основной объем — на местный рынок. Применялась на заводе исключительно наемная рабочая сила из местных крестьян и гулящих людей. В 1671 г. здесь работал 23 человек. Но действовал завод недолго и уже в 1680 г. был остановлен, как считают, из-за истощения сырья [6, с. 23].

Немного позже в роли предпринимателя выступил Далматовский монастырь. На реке Железенке местные крестьяне вели кустарную плавку здешних руд. В 1680-х гг. в окрестных горах, за Колчеданским острожком, были открыты крупные месторождения железа, что привлекло внимание игумена монастыря. По челобитью монастыря, к нему в 1682 г. прирезали речку Железенку, переименованную в Каменку, с рудоносными участками, лесными и прочими угодьями. Невдалеке от впадения этой речки в Исеть возник завод и маленький поселок. Производством заведовал старец Питирим. Управление помещалось в особом монастырском «дворце» с пристройками, в стороне

от которого лежала заводская площадка. Тип завода был примитивный. Он имел две домницы. Металл производился кричным способом. Льготное монастырское хозяйство просуществовало довольно долго — до конца XVII в., пока государство не взяло курс на внедрение на востоке страны передовой металлургической техники. Богатая рудная база обратила на себя внимание центра, монастырская вотчина была секуляризована, и вместо кустарного предприятия в 1701 г. был построен крупный вододействующий завод — Каменский [10, с. 40].

В XVI–XVII вв. домницы строились крестьянскими семьями в лесах, прилегающих к их селениям. Так, из рукописи В. И. Генина известно, что еще за 40 лет до его приезда на Урал крестьяне Арамильской слободы из руды с помощью малых печей получали и продавали железо, с которого десятую часть платили в Арамильскую земскую контору. Даже в начале XVIII в. плавка руды в малых домницах была распространена во многих районах Урала: близ Кунгура, Невьянска, Нижнего Тагила, Далматовского монастыря, Алапаевского завода и в других местах. Крестьяне-промышленники вырабатывали кричное и полосовое железо и уклад¹. Судя по десятине, которая взималась в 1720–1722 гг. с мелких промышленников Кунгурского уезда, можно определить примерные размеры производства. Ими было выработано кричного железа 3 тыс. пудов, полосового — 203, уклада — 897 пудов. За день промышленник мог произвести железа на сумму до 50 к. — огромные для крестьян того времени деньги [7, с. 42–43].

¹ Из крицы в расковочных кузницах производили полуфабрикат — ковнное железо, очищенное от шлака, окалины и мусора, которое представляло собой полосы, прутья и др. и называлось «укладом». Из 1,6 кг кричного железа получалось 1,1 уклада, из которого потом изготавливали конечную продукцию [16, с. 46].

Конструктивная форма современной доменной печи стала результатом ее многовекового развития¹. С увеличением мощности воздуходувных устройств поперечные размеры и высота сыродутных горнов возросли, что привело к появлению шахтных печей — домниц. В них процесс протекал так же, как и в сыродутном горне, но уже при более высокой температуре. Это позволяло железу восстановиться до образования шлака, науглеродиться и расплавиться в виде чугуна. Процесс выплавки железа в сыродутном горне и чугуна в домнице был прерывным. Высота домниц обычно не превышала 4,0–4,5 м, а ширина поперечника (распара) — 1,5–1,8 м. Домницы строились сначала в сечении не круглыми, а четырехгранными. Эта форма перешла к ним от сыродутного горна. В домницах получалась железная крица в твердо-пластическом состоянии. Для извлечения готовой крицы плавка останавливалась, воздуходувные мехи отводились в сторону, огнеупорная стенка разламывалась, и крица вытаскивалась с помощью клещей. После этого стенка горна заделывалась. Печь снова загружалась углем и рудой, мехи устанавливались на место, и процесс возобновлялся. Когда в домницах вместо крицы получался жидкий чугун, для удаления готовой продукции уже не требовалось

¹ Сыродутные горны для выплавки железа, найденные при раскопках в Малой Азии, относятся ко второму тысячелетию до н.э. Аристотель, рассказывая об индийской металлургии, впервые употребил термин «чугун». Первые сыродутные горны появились в Европе в VIII в. до н. э., а на Руси в IX в. н. э. Сыродутный горн для получения кричного железа представлял собой каменный очаг, футерованный внутри огнеупорной глиной с рабочим пространством грушевидной формы. Через верхнее отверстие в горн загружали послойно древесный уголь и руду, а в нижнюю часть горна мехами подавали дутье. Затем выпускали шлак, извлекали крицу и проковывали ее молотом для удаления шлака и уплотнения металла. Сооружение первых доменных печей в Западной Европе относится к середине XIV в. В России они появились в первой трети XVII в. Англичане называют ее «дутьевая печь», французы — «высокая печь». Русское название «доменная печь» возникло из названия ее прародительницы — домницы.

разламывать стенку горна. Надо было пробить отверстие в самом низу горна, и расплавленный чугун легко вытекал из печи. Развитие домниц привело к появлению непрерывно работающей шахтной печи, получившей название доменной. С технико-технологической точки зрения, это хорошо описано в монографии проф. Ю. П. Байшева [1].

Доменные печи в России начали строить в центральных районах страны. Однако из-за истощения лесов, служивших источником топлива, и плохого качества руды, содержащей много фосфора, заводы центральной России быстро пришли в упадок. На Урале сложились наиболее благоприятные условия для развития металлургии: большое количество рудных месторождений (мелких, средних и крупных), обилие лесов и рек, пригодных для устройства плотин и прудов. Таким образом, производство полностью обеспечивалось местным сырьем, топливом, энергией. В 1696–1697 гг. в регионе были проведены обширные обследования рудников, уже возникших близ них производств, а также многократные экспертизы (как в стране, так и за рубежом) руд. Место для одного доменного завода на реке Нейве (Невье) было выбрано по результатам обследования бывшего Тумашевского завода, другой первенец уральской металлургии – Каменский завод, возник у рудников монастырского железоделательного предприятия на р. Каменке.

Уральские промышленники оказались опытными мастерами-металлургами и весьма ценными строителями первых царских металлургических заводов. Понимая это, представитель государственной администрации Геннин стремился получить таких работников на свои заводы. Он запретил им заниматься производством железа для себя и таким образом заставил пойти работать на государевы заводы. Поэтому можно сказать, что уральская крестьянская железная промышленность была уничтожена госу-

дарством. Появление в крае металлургического производства в эпоху Петра Великого не было, поэтому, случайным явлением. Закладывая заводы, правительство основывалось на знаниях о богатстве недр края, наличии местного производственного опыта, путях сообщения, которыми можно было доставить продукцию, главным образом, в центральные районы страны. Можно говорить и о формирующемся едином общероссийском рынке, и особо — перспективах потери него «свейского» железа из-за угрозы войны со Швецией [4, с. 14], в XVII в. господствовавшей на мировом рынке металлов и обеспечивавшей почти половину мирового производства железа.

После возвращения в Россию из заграничного путешествия, Петр I непосредственно обратился к вопросу о создании на Урале доменной металлургии. Он предписал заводить предприятия рядом с рудниками и лесными массивами, что бы руду и уголь было близко возить, набирая для этого мастеров с тульских, каширских и других заводов для отсылки их на Урал. Начиная строительство заводов, он неоднократно указывал, что они в первую очередь нужны не для получения прибыли, а для военного производства, подчеркивая, что главной причиной является оскудение центральных заводов в угле. Стоит отметить также, что уральские заводы строились по образцу заводов в центральной России, которые, в свою очередь, создавались по зарубежным образцам, с использованием французского, немецкого и шведского опыта.

Первые мастера прибыли на Урал весной 1700 г. Однако в связи с тем, что строились два завода, это привело к распылению сил и задержке в их сооружении. На Урал приехали плотинный мастер Е. Яковлев, доменные мастера Я. Фадеев и Ф. Дементьев, молотовой мастер С. Петров и др. На Невьянском заводе руда была засыпана в домну 11 декабря, а 15 декабря 1701 г. был получен первый чугуна. 8 января 1702 г. было из

него выковано первое прутковое железо. На заводе был построена плотина, домна, две молотовые по два молота, два угольных и известковый сарай, амбар для продукции и достраивалась пушечная мастерская [7, с. 21]. Строительство Каменского завода шло существенно быстрее. Начав строительство в июле 1700 г, предприятие было пущено уже 15 октября 1701 г. Из полученного металла были отлиты 2 mortarы и 3 пушки. В течение года на заводе были построены плотина, доменная печь, молотовая с двумя горнами, кузница, угольные амбары, для сушки леса, кирпичный сарай изба для жилья, вспомогательные сооружения [3, с. 475].

В августе 1702 г. на Урал был направлен думный дьяк А. А. Виниус – глава Сибирского приказа с задачей ревизии недостроенных Каменского и Невьянского заводов, улучшения их снабжения припасами и нахождение мест для строительства новых заводов. Его приезд оказал ощутимое влияние на развитие металлургической промышленности в регионе, поскольку при его непосредственном участии началось строительство Уктусского завода [12, с. 91].

Интересная характеристика дается первым уральским домнам в известных произведениях академика С. Г. Струмилина [14; 15]. Первая Каменская и Невьянская домны были построены русскими мастерами с учетом опыта подмосковных печей, сооруженных, в свою очередь, по голландским образцам 30-х гг. XVII в. Созданные в начале XVIII в. подмосковные домны были до 12 аршин и давали в сутки из 250 пудов руды от 100 до 120 пудов чугуна, а в год – от 18 до 23 тыс. пудов (при производственной мощности до 30 тыс.). По мнению С. Г. Струмилина, уральские заводы были значительно крупнее английских и шведских, а так же экономичнее их, т. е. уральские домны не были плохой копией подмосковных, а могли служить примером на фоне лучших зарубежных. Кроме того, построенная англичанами, мастерами Р. Жартоном и В. Пан-

керстом в 1703 г. домна Каменского завода ни в чем не превзошла первую, и существенно чаще требовала ремонта [15, с. 150–151].

Строительство заводов на Урале велось с помощью мастеров из центра России и иностранных специалистов. Их было достаточно много. О значении мастеров, переведенных из Центра на Урал, свидетельствуют материалы, содержащиеся в ландратской переписи 1717 г. Так, на Невьянском заводе из 516 рабочих почти четверть (22,5 %) составляли выходцы из Центра. Их было 118 человек, в том числе из Тулы 52, из Москвы и Подмосковья — 66. Это был наиболее квалифицированный персонал. Кроме того, посылались и необходимые для постройки заводов и их обороны металлические изделия. Так, Б.Б. Кафенгауз пишет, что для строительства первых уральских заводов было отправлено 300 пудов пруткового железа. Видимо потому, что уральские кузнецы не могли тогда еще в таком количестве его произвести. В 1700 г. специально для посылки на строящиеся уральские заводы были заказаны тульским заводам Нарышкина молоты железные в 16 и 20 пудов, хомут к ним в 5 пудов и т. п. В том же году на Истенском и Угодском заводах сделали 4 шипа и 6 подшипников, покупалось и заграничное железо [9, с. 67].

Таким образом, к началу XVIII в. рудные и особенно лесные ресурсы черной металлургии центра России были истощены, а войны, которые вел Петр Великий, и его многочисленные преобразования потребовали в огромных количествах металл и, в первую очередь, качественное железо. До войны со Швецией оно поступало из этой страны, но с началом боевых действий ввоз качественного железа прекратился. Выход из критического состояния был найден за счет быстрого освоения природных богатств Урала. Особенно велики были здесь запасы железных руд. Большую цену им придавало высокое качество. Металл центра страны из-за большого количества вредных примесей не мог, как прави-

ло, использоваться для литья пушек иковки ружейных стволов и сабель. Уральский же металл с первых проб показал себя отличным материалом для изготовления качественных изделий. Недаром демидовское железо марки «соболь» будет традиционно пользоваться высокой репутацией, как в России, так и за рубежом. Оно было самой природой легировано благодаря уникальному составу уральских руд. Следует также учесть дешевизну рабочих рук, и тогда станет понятно, что к началу XVIII в. созрели все предпосылки для создания на Урале крупных металлургических производств.

Список использованной литературы

1. Байшев Ю. П. Доменные печи и воздухонагреватели. (Конструкции, эксплуатац. воздействия, свойства материалов, расчеты) / Ю. П. Байшев. — Екатеринбург : УрО РАН, 1996. — 993 с.
2. Бакланов Н. Б. Техника металлургического производства XVIII века на Урале / Н. Б. Бакланов. — М. ; Л. : Соцэкгиз, 1935. — 324 с. — (Известия Государственной академии истории материальной культуры им. Н. Я. Марра / Ин-т истории феодального о-ва. Кафедра рус. феодализма ; Вып. 134).
3. Геннин В. де. Описание Уральских и Сибирских заводов. 1735 / В. де Геннин ; предисл. М. А. Павлова. — М. : Ист. заводов, 1937. — 656, [7] с.
4. Горшков А. А. Основные этапы в развитии Уральской черной металлургии за два с половиной века ее существования / А. А. Горшков // Из истории черной металлургии Урала : [сб. ст. / отв. ред. А. А. Горшков]. — Свердловск : Кн. изд-во, 1957. — С. 7-49. — (Тр. Урал. политех. ин-та им. С. М. Кирова ; сб. 40).
5. Запарий В. В. Историография развития металлургии Урала за 300 лет / В. В. Запарий // Металлургическая промышленность России XVIII — XX веков : [материалы III международной конференции «Индустриальное наследие» (г. Выкса, 28 июня — июля 2007 г.)] / [редкол. : Арсентьев Н. М. (отв. ред.) и др.]. — Саранск ; Екатеринбург : Изд. центр Ист.-социологич. ин-та МГУ им. Н. П. Огарева, 2007. — С.6-46.
6. Запарий В. В. Черная металлургия Урала, XVIII — XX вв. / В. В. Запарий ; [2-е изд., испр. и доп.]. — Екатеринбург : Банк культ. информ., 2001. — 303 с.

7. Злотников М. Ф. Первое описание уральских и сибирских заводов / М. Ф. Злотников // Геннин В. де. Описание Уральских и Сибирских заводов. 1735. — М. : Ист. заводов, 1937. — С. 11–64.
8. История Урала : пособие для студ., учит. и самообразования : в 2 т. / редкол. : К. С. Маханек [и др.]. — Пермь : Кн. изд-во, 1963. — Т. 1 : Первобытно-общинный строй; Период феодализма; Период капитализма. — 499 с.
9. Кафенгауз Б. Б. История хозяйства Демидовых в XVIII–XIX вв. : Опыт исследования по истории уральской металлургии / Б. Б. Кафенгауз. — М.; Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1949. — Т. 1. — 524 с.
10. Кашинцев Д. А. История металлургии Урала. Т. 1 : Первобытная эпоха. / Д. А. Кашинцев ; под ред. М. А. Павлова. — М. ; Л. : ГОНТИ, Ред. лит. по черной и цвет. металлургии, 1939. — 294 с.
11. Курлаев Е. По следам первых русских рудознатцев и металлургов / Е. Курлаев // Наука и жизнь. — 1996. — № 2. — С. 100–106.
12. Курлаев Е. А. Техничко-технологические инновации в горно-металлургическом производстве Урала в XVII–XVIII вв. / Е. А. Курлаев, Н. С. Корепанов, И. В. Побережников. — Екатеринбург : Банк культурной информации, 2011. — 203 с. — (Серия «Очерки истории Урала» / редсовет. : Н. А. Миненко [и др.]; вып. 66).
13. Курлаев Е. А. Освоение рудных месторождений Урала и Сибири в XVII веке. У истоков российской промышленной политики / Е. А. Курлаев, И. Л. Манькова. — М. : Древлехранилище, 2005. — 321, [2] с.
14. Струмилин С. Г. История черной металлургии в СССР : Т. 1 : Феодальный период. (1500–1860 гг.) / С. Г. Струмилин. — М. : Изд-во Акад. наук СССР, 1954. — 535 с.
15. Струмилин С. Г. Черная металлургия в России и в СССР. Техн. прогресс за 300 лет / С. Г. Струмилин. — М. ; Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1935. — 322, [2] с. — (Труды Института истории науки и техники. Серия 2 ; Вып. 4).
16. Черноусов П. И. История металлургии и мировое металлургическое производство : учеб. пособие / П. И. Черноусов, А. Я. Травянов, С. В. Неделин. — М. : МИСиС, 1999. — 98 с.
17. Юркин И. Н. Андрей Андреевич Виниус, 1641–1716 / И. Н. Юркин ; отв. ред. В. Н. Захаров. — М. : Наука, 2007. — 557, [2] с.

Информация об авторе

Запарий Владимир Васильевич — доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой истории науки и техники, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, e-mail: vvzap@mail.ru.

Author

Zapariy Vladimir Vasilievich — D.Sc. in History, Professor, Head of the Department of History of Science and Technics, Ural Federal University named after First President of Russia B. N. Yeltsin, 19, Mira ul., 620002, Yekaterinburg, Russian Federation, e-mail: vvzap@mail.ru.

Библиографическое описание статьи

Запарий В. В. Предыстория создания металлургии на Урале / В. В. Запарий // Историко-экономические исследования. — 2015. — Т. 16, № 2. — С. 349–365. — DOI : 10.17150/2308-2588.2015.16(2).349-365.

Reference to article

Zapariy V. V. The prehistory of metallurgy establishment in the Urals. *Istoriko-ekonomicheskie issledovaniya = Journal of Economic History & History of Economics*, 2015, vol. 16, no. 2, pp. 349–365. DOI: 10.17150/2308-2588.2015.16(2).349-365. (In Russian).