

И. Н. ЮРКИН

МЕТАЛЛУРГИЯ И ИННОВАЦИИ НА УРАЛЕ: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТАРЫЕ И НОВЫЕ ФАКТЫ

В 2011 г. в издающейся в Екатеринбурге книжной серии «Очерки истории Урала» вышла научная монография Е. А. Курлаева, Н. С. Корепанова и И. В. Побережникова «Технико-технологические инновации в горно-металлургическом производстве Урала в XVII–XVIII вв.». Авторы – известные специалисты в области истории промышленного Урала указанных в названии веков, двое – сотрудники Института истории и археологии Уральского отделения РАН, а один – музейный работник. Определю позицию сразу: книга, по моему мнению, в известном смысле демонстрирует прорыв в разработке темы, изучение которой долгое время топталось на месте. О том, в чем он состоит, и хочу поговорить, одновременно рассказав о книге, которая при тираже 300 экземпляров попала в руки далеко не каждому читателю, которому может быть интересна и полезна.

Развитие техники и технологии производств в горно-металлургической промышленности привлекает внимание едва ли не с того же времени, с какого изучается история этой промышленной отрасли – история в своей основе экономическая, но тесно соприкасающаяся с историей техники. Это неудивительно. В том, что касается истории инноваций, экономика и техника идут рука об руку: техника составляет их содержание, экономика мотивирует и направляет движение. Перебирая в уме сочинения, в большей или меньшей степени полезные при изучении динамики инновационного процесса в отечественной металлургии, первыми вспоминаешь два. Одно – знаменитые «Абрисы...» В. И. Геннина, в XVIII в. распространявшиеся в виде рукописных копий, в XIX-м забытые, а в 1937 г. (через два века после создания) изданные, наконец, типографским способом под названием «Описание Уральских и Сибирских заводов. 1735» (М., 1937). Книга создавалась как подробное описание уральской промышленности по состоянию на середину 1730-х гг., благодаря чему со временем превратилась в ценнейший исторический источник, с энциклопедической полнотой характеризующий состояние техники и технологии горно-металлургического Урала. В основном именно на ее материале Н. В. Баклановым была написана и в 1935 г. опубликована работа «Техника металлургического производства XVIII в. на Урале»¹. Авторы монографии 2011 г., опуская в ней историографический обзор темы, два этих имени –

¹ Тематически к ней примыкает написанная Баклановым глава в книге «Тульские и Каширские заводы в XVII в.» (М.; Л., 1934), посвященная технике и технологиям ранней металлургической мануфактуры европейской части России.

Геннин и Бакланов – все же называют, совершенно справедливо выделяя их из общего ряда.

Но даже при самом строгом отборе нельзя не упомянуть еще один ценный источник, почему-то в монографии вниманием незаслуженно обойденный. Это посвященное горной отрасли «Обстоятельное наставление рудному делу...» (1760) И. А. Шлаттера и его же пятитомное «Обстоятельное описание рудного плавильного дела...» (1763–1784), подробно описывающее технику и технологии металлургической промышленности. Впрочем, невнимание к Шлаттеру не столько выражает личное к нему отношение авторов монографии, сколько продолжает давнюю традицию, в рамках которой первое место среди ученых-металлургов его эпохи было закреплено за М. В. Ломоносовым. Между тем тома Шлаттера – это подробнейшее описание известных в то время (первая половина 1760-х гг.) в Европе и модифицированных в России технологий металлургии железа, меди, олова и свинца. Жалею, что время достойной оценки Шлаттера еще не пришло, уверен, что оно не за горами.

После Бакланова в изучении техники мануфактурного периода развития отечественной металлургии важных открытий сделано не было – в том числе потому, что он в значительной степени информационный ресурс Геннина выработал (так, во всяком случае, казалось). Выходившие позднее работы, даже наиболее заметные, как, например, «Первые металлургические заводы в России» Н. Н. Стосковой (М., 1962), в плане истории техники по степени новизны, по оригинальности фактов и выводов труду Бакланову уступали.

Работы, пополнившие историографию уральской промышленности XVII–XVIII вв. в последние два десятилетия, неравнозначны по качеству. Не ставя перед собой задачи анализировать их, отмечу, однако, что авторы некоторых довольно слабо представляют историко-технические аспекты проблемы, между тем как уяснение некоторых вопросов, важных, например, для понимания своеобразия развития здесь модернизации, без углубленной разработки вопроса переноса и адаптации технологий невозможно. Данная работа – первая за много лет, в которой глубокий интерес к возможности приложить к Уралу существующие теории сочетается с прекрасным знанием фактического материала и осторожностью в использовании его для обобщений и построений.

Монография состоит из четырех глав. Первая, посвященная обзору концепций протоиндустриализации (в рамках более общей теории модернизации), написана Побережниковым. Автор продолжает исследования, нашедшие отражение в его более ранней монографии «Переход от традиционного к индустриальному обществу» (М., 2006). Необходимость соответствующего раздела в новой монографии вполне оправдана. Автор демонстрирует, что данная теория развития (изложенная в книге по работам преимущественно зарубежных ученых) способна предложить целый ряд новых идей, полезных при осмыслении все возрастающих в объеме эмпирических данных.

Специалисту по отечественной истории наиболее интересно, насколько хорошо с помощью методологических подходов, развитых в теории модернизации, описывается отечественный материал. В рамках взглядов, которые разделяет и развивает Побережников, Россия считается вступившей в стадию протоиндустриализации в начале XVII в. Два столетия истории металлургического Урала – его крестьянские заводи XVII в. и более крупные домен-

ные мануфактуры следующего столетия – относятся именно к этому, протоиндустриальному этапу развития общества (с. 194). Если перейти от социума в целом к его экономической жизни и далее, еще более сузив поле зрения, к промышленности, то увидим, что металлургия России XVII в. более отличалась от металлургии следующего столетия (в техническом плане), чем походила на нее. Чтобы соединить непохожее, требуется подключить действующий фактор, более значимый, чем особо уважаемый приверженцами теории модернизации фактор технический. В качестве такового предлагается считать активную промышленную политику государства.

Более подробно эти вопросы рассмотрены в заключающем главу разделе «Урал в контексте российской протоиндустриальной модернизации», выполняющем роль своего рода связки между теоретическим отделом и следующими далее главами, посвященными «конкретной» истории. В отличие от предыдущих, он построен на работах отечественных, прежде всего уральских, ученых. Занимаясь этими вопросами, уральская школа за последние два десятилетия прошла долгий путь, организовав по ходу несколько интересных конференций. Их результаты нашли отражение в разных изданиях, здесь представлена их краткая выжимка. Автор перечисляет характерные черты ранней индустриализации колонизационного типа на Урале, из которых техники и технологии опосредованно касается только одна – своеобразная отраслевая структура промышленности. Единицей отрасли на этом этапе являлся здесь не завод, а многопрофильное хозяйство, которое объединяло рудодобычу, металлургию, металлообработку и некоторые другие отрасли (которые в традиционной модели функционируют самостоятельно) – одним словом, горнозаводское дело, базирующееся на латифундиальной собственности (с. 36). Автор отмечает, что экономическая модернизация на Урале привела к возникновению здесь горнозаводского сектора промышленности, со временем занявшего ведущие позиции в экономике. Этот сектор сам превратился в важнейший фактор модернизации. Но поскольку протоиндустриальная модернизация развивалась в условиях интенсивной диффузии западноевропейского технического опыта, она дала своеобразный эффект: возникли промышленные анклавы, окруженные аграрной периферией, т. е. усилилась конгломеративность региона (с. 38, 39). Это наблюдение наглядно демонстрирует социальные последствия не просто развития техники, но ее развития по определенной модели (в данном случае – в условиях стимулируемой государством диффузии инноваций).

Следующие далее технологические главы написаны совместно Курлаевым и Корепановым. Во второй главе, посвященной технологическим инновациям в горном деле, приведено немало новых фактов, рисующих формирование геологоразведочной и горнодобывающей отраслей, а именно технологии поиска и добычи ископаемых. Интересен раздел, посвященный уральским рудознатцам XVIII в. Автор начинает его далеко не самоочевидным утверждением: «Феномен рудоискательства 17–18 вв. является, вероятно, одной из ключевых посылок для уяснения особенностей формирования уральской горнозаводской культуры – горнозаводской “цивилизации”» (с. 59). При некоторой стилизованности фразы (по нашему мнению, феномен являться посылкой не может, другое дело, допустим, суждение о нем), мысль выражена четко и она интересна. На роль «судьбообразующего» выдвинуто

явление, не прошедшее полноценной институализации и в том числе по этой причине по сей день изученное весьма поверхностно. Следующий далее тезис не менее оригинален: «При изучении явления следует исходить из того факта, что методы изыскательских работ до эпохи складывания современной геологии оказались чрезвычайно эффективны и явились одним из факторов превращения за короткий срок Уральского региона в промышленную базу Российской империи» (Там же). Это может быть действительно так, хотя лично я не готов принять эту мысль без «обкатки». Далее перечислено несколько исходных моментов, важных для разработки темы, из которых выделим один: «Рудоискательство 17–18 вв. (а также и в последующем) развивалось самостоятельно и параллельно развитию геологии, геоморфологии и всего того, что можно считать наукой о земных недрах» (с. 60). Соглашусь с тем, что рудоискатели «не были “предтечами” современных геологов», что они были знатоками-любителями. Но для меня столь же несомненно, что на определенном этапе именно они накапливали основной массив информации, который потом осмыслили и обобщали профессионалы. Благодаря чему в формировании современной картины наук о Земле свой вклад, несомненно, внесли.

Третья глава носит название «Технологические инновации в черной металлургии и военном производстве». Первый ее раздел (автор – Курлаев) посвящен распространению сыродутного способа производства железа. Далее еще выскажу мнение, что если сравнивать новую монографию с существующей литературой на ту же тему для Европейской части России, то новая, как правило, излагает вопрос более полно и глубоко. Крестьянская промышленность, базирующаяся на сыродутных горнах, представляет собой исключение: в прекрасной монографии К.Н. Сербиной «Крестьянская железоделательная промышленность Центральной России XVI–первой половины XIX в.» (Л., 1978) этот вопрос, включая технико-технологические его аспекты, разработан более подробно. Впрочем, Курлаев предлагает читателю наряду с известным и новый материал. Выступая в качестве археолога, в 1991–2002 гг. он исследовал остатки четырех небольших уральских заводов XVII – начала XVIII в. На одном из них, Шувакишском (1705–1715), удалось вскрыть остатки сыродутной печи и плавильного горна. В новой монографии этот материал сопоставляется с показаниями письменных источников (с. 80).

Следующий подраздел «Внедрение технологии доменной плавки и чугунового литья» написан также Курлаевым. В нем автор делает на мой взгляд неоправданно подробный и необязательный для темы экскурс в историю ранних доменных заводов России XVII в. – вопрос неплохо разработанный задолго до него. Его отчасти оправдывает тот факт, что он использует архивный материал, в котором присутствуют некоторые малоизвестные факты. (Например, сообщает, что бронзовые пушки и мортиры отливали непосредственно в войсках во время Азовского похода. Это очень неожиданно. Сыродутный горн даже в походе сделать было нетрудно. Но откуда в Приазовье в необходимом количестве древесный уголь? Как обрабатывали канал ствола – вручную? Другой пример. Сказано, что заводовладелец Х. Марселлис «жил» на Ченцовском заводе. Ссылки, доказывающей это утверждение, нет, мне же, занимавшемуся историей этих заводов, неизвестно ни одного свидетельства посещения их Марселлисами. Хотя, несомненно, они здесь появлялись. Но жили?

Если забыть подобные будоражающие воображение детали, придется признать, что многие из сделанных в этом разделе выводов позволял сделать и материал, введенный в оборот ранее. Кроме того, здесь встречаются неточности. Так, первых построенных Виниусом заводов (Городищенских) было в комплексе, судя по самому раннему сохранившемуся их описанию 1647 г., не два, а не менее трех (два – Верхний и Нижний – из более поздней, 1690 г., их описи)².

После заводов Тульско-Каширской группы Курлаев переходит к Олонецким заводам, за ними – к первым заводам на Урале. Автор совершенно справедливо отмечает исключительную роль А. А. Виниуса в их строительстве; он прямо говорит о «планах Петра 1 и А. А. Виниуса» (с. 87), – получается, планов общих.

Интересен фактический материал, включенный в написанный Курлаевым параграф «Технологические инновации в чугуно-пушечном литье и в оружейном производстве». Известно, что строившиеся казной первые доменные заводы Урала создавались прежде всего для отливки на них пушек. Задание скорее лить пушки было переадресовано и Н. Д. Демидову, получившему один из этих заводов (Невьянский). Между тем первая продукция заводов оказалась настолько неудачной, что очень скоро лить на заводах пушки было запрещено указом – т. е. фактически они были перепрофилированы. В то же время известно, что некоторое время спустя производство пушек было возобновлено, в связи с чем в литературе можно встретить утверждение, что уральские пушки сыграли решающую роль в сражениях Северной войны. Ответить на вопрос, так ли это, позволяет статистика производства пушек на первых уральских заводах, кажется, впервые с такой тщательностью подобранная и опубликованная в монографии. Далее автор показывает, какого рода технико-технологические мероприятия позволили решить проблемы, встававшие перед российскими литейщиками при производстве чугунных пушек.

В главе 4 рассмотрены технологические инновации в медеплавильном производстве. Тема очень интересная, содержащая множество нерешенных частных вопросов. Написанный Е. В. Курлаевым первый раздел главы посвящен технологическим проблемам, которые приходилось решать при изучении ранних этапов истории промышленной плавки меди на Урале. Автор выделяет две технические проблемы, которые потребовалось решить. Первая – плавка шиферных руд, вторая – необходимость разделения меди и железа, обусловленная одновременным их присутствием в уральских рудах. Углубляясь во вторую проблему, с удивлением обнаруживаем, что, несмотря на обилие сохранившихся технических текстов, нам до сих пор в точности неизвестно, как же эта проблема была решена. Автор приводит собранные в таблицы три варианта технологии выплавки меди: описанный Генниным в его «Абрисах» 1735 г., поручиком Фелькером в 1830-х гг. и современным историком (соавтором этой книги) Корепановым. В них различаются и число этапов, и их содержание, и использованное для реализации оборудование. Почему? Варианты ответа: 1) схемы адаптированы под разные руды; 2) они отражают

² Крепостная мануфактура в России. Ч. 1. Тульские и Каширские железные заводы. Л., 1930. С. 8, 9, 136, 138.

разные этапы развития технологии; 3) это на самом деле одна технология, лишь различно описанная. Последний вариант можно смело отвергнуть на основании того, что о «борьбе» минимум двух технологий, пришедших из Западной Европы (одна из них – саксонская), ясно говорят документы.

Вопрос о числе и содержании конкурировавших технологий порождает дополнительную неопределенность при осмыслении вопроса о разделении меди и железа. Что если в разных технологиях (допустим, они разные) отделение происходит на разных стадиях? Тогда вопрос теряет смысл. Вернее, его надо задавать не вообще, а применительно к каждой технологии отдельно.

Проблема с технологиями, полагаю, вполне удовлетворительно автором пока не разрешена. Конечно, уже то, что она выявлена и исследователю представлен большой массив предварительно осмысленного материала – большой шаг вперед. Но как же все-таки на вопрос ответить? Можно, конечно, сказать, что нужно продолжать выявление письменных источников, проводить их сопоставительный анализ и т. д. Верно, заниматься этим необходимо. Но более узкий поставленный автором вопрос о том, на каком этапе удастся отделить медь, как нам кажется, нужно решать совсем другими методами.

Точно и вполне однозначно ответить на него позволит натурное моделирование – опытное воспроизведение технологии и анализ промежуточных и конечного продуктов процесса стандартными физико-химическими методами анализа.

Идеальным решением было бы воспроизведение всего технологического цикла (с упоминаемыми в документах вариациями) на оборудовании, воспроизведенном по чертежам и рисункам в книге Геннина. Осознаю, что это большой и требующий финансирования проект, реализовать который можно только совместными усилиями историков и металлургов. На некоей площадке следует выстроить весь набор медеплавильных печей, описанных Генниным, и воспроизвести на них весь цикл получения меди. Подобного рода эксперименты производились применительно к ранним технологиям, пытались, в частности, экспериментально смоделировать работу сыродутного горна. Оборудование XVIII в., конечно, сложнее, и воспроизвести этапы медной плавки труднее, но это – трудности роста. Совершенно уверен в возможности решить эту задачу и готов принять в ее решении непосредственное участие.

Из недостатков монографии обращаю внимание на единственный. При том, что структура сочинения выстроена весьма логично, некоторые фрагменты текста видятся недостаточно согласованными. Это проявляется и на макро-, и на микроуровнях. Теоретическая глава и главы, посвященные рассмотрению продвижения технологических инноваций в конкретных отраслях горного дела и металлургии, несмотря на наличие специального раздела, призванного их связать, связаны все же недостаточно прочно. Увлечшись разрешением конкретных проблем, авторы про теорию подчас как бы забывают – не обращаются к ней за готовыми объяснениями, не спорят с ней, не уточняют ее положения. Подчас создается впечатление, что она им просто не нужна, у них достаточно и своих важных дел.

На микроуровне встречаем утверждения, противоречащие друг другу. Такова, например, оценка состояния медеплавильной промышленности на Урале до Геннина. Курлаев: «К моменту приезда В. И. Геннина на Урал в 1722 году

в развитии медеплавильной отрасли имелся определенный задел». Далее, перечисляя, в чем этот задел состоял, он упоминает: «...строились или действовало несколько небольших заводов» (с. 149). Мнение на этот счет Корепанова (высказанное, заметим, в этой же главе, что и мнение Курлаева) согласуется с приведенным с трудом: он полагает, что «до прибытия В. И. Геннина медеплавильной промышленности на Урале фактически не существовало» (с. 158). Мы не сомневаемся, что оба автора прекрасно знают факты, которые берутся обобщить в приведенных фразах (кстати, Корепанов эти факты тут же и перечисляет). Но выводы из них разные. Хочется воскликнуть: господа! вы уж или согласуйте свои мнения, или, если согласовать не удастся, четко оговорите отличие своей позиции от позиции соавтора.

Впрочем, нам кажется, что принципиальных разногласий между авторами в данном случае нет. Есть же – некоторая поспешность при чтке сводного текста (в том, что каждый из авторов работал над собственными разделами весьма внимательно, сомнений не возникает).

На мелких неточностях и сомнительных заявлениях (вроде того, что первые домны на Тульских заводах строили голландцы (с. 94)) не останавливаемся. А вот сожаление по поводу отсутствия в книге указателей выскажем. Научная монография, безусловно, требует их наличия, данная книга к тому же и не настолько велика, чтобы их подготовка потребовала больших усилий.

Несмотря на наличие некоторых шероховатостей, монография оставляет самое благоприятное впечатление. Столь основательный труд, посвященный истории адаптации и развития новых горно-металлургических технологий в России XVII–XVIII вв., причем пытающийся рассмотреть эти явления на базе современных общетеоретических представлений о подобных процессах, появляется в России впервые. Работа содержит массу оригинального фактического материала, наполнена фактами и именами деятелей, как хорошо известных, так и сравнительно мало разработанных, но для исследования весьма перспективных (назову в качестве примера А. И. Калитина и В. Штифта). Нет сомнения, что этот труд будет замечен и получит адекватное его качеству признание в научном сообществе.

Конечно, и после его выхода в свет вопросы остались (на некоторые из них мы внимание уже обратили). Вот еще один, компаративного характера. Техника и технология горного дела и металлургии на Урале и в европейской части России исторически тесно между собой связаны. В свое время Б. Б. Каффенгауз убедительно показал преемственную связь между доменными заводами старого металлургического центра и первыми предприятиями центра уральского. Авторы монографии вполне солидарны с ним в том, что одним из важнейших источников инноваций для Урала наряду с иностранными мастерами выступали мастера Европейской России. Но монография посвящена именно Уралу, а не российской металлургии в целом. Спрашивается: отличался ли процесс движения инноваций в двух важнейших промышленных районах? Кто ответит на этот вопрос?