

## Протоиндустриализация на Урале

Среди многочисленных теорий исторического развития особое место занимает концепция модернизации, которая описывает процесс перехода от традиционного общества к современному, что принципиально важно для России, где этот процесс растянулся на столетия. До сих пор среди политиков и ученых не утихают споры о том, прошла она стадию модернизации или нет. От правильного ответа на данный вопрос зависит выбор дальнейшего пути. Поэтому необходимо проанализировать ход этой важнейшей трансформации не только на общероссийском уровне, но и на региональном, уникальным полигоном для чего является Урал, где модернизация началась с петровских преобразований XVIII в. Отдельные аспекты этой проблемы нашли отражение в ряде публикаций уральских ученых, однако в целом она еще далека от решения. В нашей статье ставится задача проследить начальный этап модернизации Урала — протоиндустриализацию — на материалах ведущей отрасли его экономики — металлургии.

*Начало протоиндустриализации.* Под протоиндустриализацией в западной историографии понимается мелкое товарное производство продуктов внутри сельских домохозяйств, которые продавались в ранний современный период на местных и отдаленных рынках, а также за рубежом. На Западе такой процесс генерировался демографическим давлением, когда крестьянам не хватало земли и сельское хозяйство уже не являлось для них единственным источником дохода. В этих условиях росла рабочая сила, отличающаяся от традиционной крестьянской, готовая к грядущей индустриализации. Кроме того, протоиндустриализация способствовала накоплению капитала для будущих инвестиций в собственно промышленность и стимулировала интеграцию разрозненных рынков. На более абстрактном уровне протоиндустриализация может рассматриваться как переходная фаза от феодального к капиталистическому обществу. В итоге протоиндустриализация готовила основу для будущей индустриализации.

На Урале имели место аналогичные процессы. Здесь благодаря большим запасам железной руды местные жители с давних пор занимались выплавкой металла полукустарным способом, главным образом для собственных нужд и местного рынка, поскольку его доставка из европейской части страны обходилась очень дорого.

Первый небольшой Ницинский железоделательный завод, по утверждению Г.Ф. Миллера, начал действовать в 1631 г.<sup>1</sup> Вслед за ним возникли другие: Пыскорский медеплавильный, Красноборский железоделательный, заводы Д. Тумашева и Далматовского монастыря<sup>2</sup>. На частной мануфактуре, принадлежащей Д. Тумашеву и его братьям, использовался вольнонаемный труд<sup>3</sup>.

Более 70 мелких железоделательных заводиков находилось на восточном склоне Уральского хребта, которые вырабатывали до 50 пуд. железа в год<sup>4</sup>. Заметный центр крестьянского железоделательного производства сложился в Кунгурском уезде. Многие местные жители кормились за счет плавки железной руды в кустарных доменках<sup>5</sup>.

Такие предприятия, конечно, условно назывались заводами, исходя из последующей распространенной терминологии. На самом деле они не имели домен и механического оборудования, а представляли собой сыродутные горны-домницы, в которых традиционным прямым путем из руды с помощью древесного угля выплавлялся металл. Немногие из них дожили до следующего столетия.

Специфическими предприятиями по выработке железа были кузницы. В 1680 г. крестьяне Невьянской, Арамашевской, Ницинской, Белослудской, Усть-Ницинской, Аятской, Краснопольской, Уткинской (Чусовской) слобод имели 24 кузницы, что составляло 2 % от общего числа крестьян-домохозяев. Через 40 лет, в 1720 г. в Белоярской, Пышминской, Багорянской, Каменской слободах, а также в Катайском и Колчедановском острогах насчитывалось 65 кузниц, т. е. 2,7 % от количества крестьянских домохозяйств<sup>6</sup>. Многие кузницы имели плавильни, где производилось кричное железо. Крестьяне готовили его в специальных амбарах, некоторые имели даже небольшие вододействующие установки с примитивным оборудованием.

Любопытно, что с постройкой крупных доменных заводов их руководство в начальный период эксплуатации требовало от крестьян сдачи криц для дальнейшей переработки. Таким путем в 1704—1715 гг. на Уктусский завод поступило 734 пуд. 3 фунт. кричного железа, выплавленного крестьянами в ручных домницах, в то время как производство металла заводским способом колебалось от 1560 пуд. 39 фунт. в 1704 г. до 13 633 пуд. 16 фунт. в 1713 г.<sup>7</sup>

В 1717 г. указом сибирского губернатора князя М.П. Гагарина выделка металла крестьянами была строжайше запрещена, но она фактически продолжалась. В докладе, составленном для В.Н. Та-

тищева в 1720 г., сообщалось: «В Кунгурском же уезде в разных местах на государевой земле обретаютца железные руды, а копают тое железную руду и промышляют кунгурские крестьяне, плавят железо и из того железа делают уклад при своих домах ручною работою, а не водяными заводами»<sup>8</sup>. Всего на тот период в том уезде действовало три маленьких вододействующих завода, принадлежащих крестьянам и посадским людям, а так же 43 «плавильных анбара» по кустарной переработке железа<sup>9</sup>.

Такое производство не было специализированным, им занимались как побочным промыслом, непрофессионально в традиционной крестьянской среде, чаще всего на основе семейных связей и замкнутости, самодостаточности своего домохозяйства. Металлургическая продукция, как правило, не уходила далеко от своего производителя, а использовалась в той же местности в обмен на другие изделия.

Примитивный крестьянский способ производства железа, конечно, не мог соперничать с крупными доменными заводами и был окончательно вытеснен в 1730—1740 гг., но это не означало конца протоиндустриализации в уральских условиях. Она продолжалась в другой форме, на новой, более высокой технологической базе доменной металлургии, но на старых социальных основаниях феодально-крепостнического строя, хотя в нем начались заметные изменения под натиском модернизации.

Сторонники протоиндустриальной концепции считают, что переход железодельного производства от доиндустриального к индустриальному был логическим следствием замены древесного угля каменным, т. е. это было движение от «органической экономики» к «экономике, основанной на минеральной энергии»<sup>10</sup>. Такая трактовка нуждается в существенных коррективах. Необходимо учесть, по крайней мере, два принципиальных обстоятельства.

Во-первых, модернизация уральской металлургии выростала не столько из домохозяйства — кустарного крестьянского производства железа, а из активной государственной инвестиционной политики мощного развития металлургии для военных и гражданских нужд государства. Она буквально насаждалась сверху, исходя из опыта модернизирующихся европейских стран, причем не на зарождающейся, как там, капиталистической основе, а на своей феодальной базе.

Во-вторых, не соответствует уральским реалиям и время замены древесноугольной металлургии каменноугольной. Движе-

ние от «органической экономики» к экономике, основанной на минеральной энергии, началось здесь не в период protoиндустриализации, а позднее — в условиях раннеиндустриальной модернизации, завершилось же оно в эпоху позднеиндустриальной модернизации.

Однако специфика Урала не отрицает концепцию protoиндустриализации, а дополняет ее своим содержанием. Уральская металлургия началась с домохозяйства, но развитой капиталистической стадии достигла только через полтора столетия. Ее золотой век пришелся на расцвет феодализма, когда при активной государственной поддержке она вышла на мировой рынок. Все это время ее энергетической базой оставались органические ресурсы: богатейшие запасы леса и водной энергии. Минеральное топливо пришло им на смену значительно позднее. Назвать этот период в полной мере модернизацией еще нельзя, то было ее начальная стадия — protoиндустриализация, хотя она уже содержала значительные элементы самой модернизации. Такова сложная специфика уральской металлургии на том этапе.

*Предпосылки модернизационных преобразований.* Предпосылки модернизационных преобразований России медленно вызревали со второй половины XVII в., отставая от Западной Европы на целое столетие. Мощный импульс преодолению этого отставания дал Петр Великий. В отличие от европейских стран, где модернизация прокладывала себе путь как результат внутреннего развития на своей собственной базе, в России она стала искусственно насаждаться силой авторитарного режима и преследовала прежде всего военные цели, приобретала защитный характер. Под давлением могущественной в начале XVIII в. Швеции Петр I начал интенсивное перевооружение армии. Потребовалось огромное количество металла, который не могли дать маломощные заводы европейской части страны, базирующиеся на слабом горнорудном и энергетическом потенциале.

Великий преобразователь обратил свой взор к уникальным природным богатствам Урала, которые к этому времени, как отмечалось выше, стали постепенно разведываться. Природа наградила Каменный Пояс не только богатейшими месторождениями высококачественной железной руды, но и удивительным сочетанием их с безбрежными лесными массивами, которые служили топливной базой древесно-угольной металлургии той эпохи, а также бесчисленными горными реками и речками, обеспечивающими заводы как водной энергией, так и транспортными

артериями для масштабной перевозки продукции металлургического производства. Наряду с железной рудой были обнаружены крупнейшие месторождения меди, а позднее — золота, платины и других редких полезных ископаемых.

Все это при наличии предшествующего опыта металлургического производства, а также дешевой рабочей силы крепостных, приписанных к заводам, сделало Урал крупным надежным эффективным очагом российской промышленности, положившей начало первому этапу модернизации страны. Модернизацию Урала целесообразно рассматривать с двух сторон. С одной, необходимо уяснить сущность технической трансформации в самой металлургии, а с другой — проследить ее воздействие на социально-экономическое развитие региона, да и всей страны, тем самым понять истоки модернизационного перехода на конкретном историческом материале.

Тем не менее новые уральские заводы были предприятиям доиндустриальной эпохи, относились к мануфактурному типу, являлись промежуточным звеном между ремеслом и крупной машинной индустрией. Для них было характерно ярко выраженное разделение труда, вместе с тем — его кооперация под эгидой одного хозяина. Металлургическое производство и его участники еще не были отделены от земледелия. Хозяин завода был собственником земли, на которой он располагался со всеми сопутствующими производствами и прикрепленными к ней крестьянами.

Отличительным признаком модернизирующихся обществ считается готовность адаптироваться к изменениям. В России и, в частности, на Урале это активно проявлялось в производственной сфере, менее — в социальной. Пример в этом отношении подавали высшие сановники империи. В 1711 г. один из старейших горнодобывающих центров Германии — Фрейберг — посетил Петр I, который не только осмотрел горные выработки, но и спускался в штольню, где собственноручно добыл куски разных пород.

В 1719 г. состоялась длительная командировка в Германию выдающегося деятеля горной промышленности России и Урала В.И. Геннина, способствовавшая переносу самых передовых немецких технологий на Олонецкие заводы и на Урал. Там же он завербовал контингент квалифицированных специалистов, которые сыграли важную роль в совершенствовании уральской металлургии. В 1724—1725 гг. видный государственный деятель, руководивший горнозаводской промышленностью на Урале, В.Н. Татищев во время поездки в Швецию изучал там организа-

цию и технологию горного дела, вербовал специалистов для работы в России<sup>11</sup>.

В привлечении западных технологий и опытных кадров — металлургов в Россию активно помогали сотрудники русских дипломатических миссий. Специальным указом было предписано «...иметь постоянно несколько горных инженеров в чужих краях, подчинив их заведыванию наших миссий»<sup>12</sup>. Таким путем получалась ценная информация по широкому спектру проблем горного дела и непосредственно металлургического производства.

В 1797—1799 гг. в Англии стажировался выдающийся русский механик Л.Ф. Сабакин. По возвращении он был назначен механиком управления заводов в Екатеринбурге. Начиная с декабря 1803 г. Сабакин работал на Ижевском и Воткинском заводах по механизации вредных и трудоемких работ. Тогда же по английским образцам он начал строить одну из самых первых на Урале паровую машину, предназначенную для золотых рудников<sup>13</sup>. В 1842 г. штабс-капитан Милованов, изучив в Германии изобретения известного немецкого металлурга Фабр дю-Фора, удачно применил их на Златоустовском заводе. Ценную информацию по горному делу вывез из Саксонии управитель крупнейших на Урале Березовских золотых промыслов капитан Окладных<sup>14</sup>.

Командировки за рубеж для приобретения сведений о новых технологиях и передовых методах организации производства осуществлялись не только государством, но и частными предпринимателями. Активно этим пользовались заводчики Демидовы. Только с 1804 по 1837 г. они отправили за границу 48 чел., которые обучались в лучших учебных заведениях Европы. На уральских металлургических предприятиях служило много приглашенных западных специалистов. На заводах Екатеринбургского ведомства в ранние годы XVIII в. работало около 600 специалистов из Германии. На Ижевский оружейный завод, вступивший в строй в 1807 г., были приглашены 140 иностранных мастеров-оружейников и 115 чел. на Златоустовскую оружейную фабрику<sup>15</sup>. В итоге диффузия европейских инноваций сыграла очень существенную роль в становлении уральской металлургии.

*Технологические аспекты protoиндустриализации.* Техническая трансформация началась со строительства на Урале первых крупных заводов — Невьянского и Каменского, вошедших в строй в 1701 г. и положивших начало российской доменной металлургии, которая в 2001 г. отметила 300-летие. Вслед за ними в 1704 г. начали действовать Алапаевский и Уктусский заводы, а

в дальнейшем — десятки современных по тому времени металлургических предприятий. Самый большой из них (600 работающих) и крупнейший в Европе первой половины XVIII в. Екатеринбургский завод был открыт в 1723 г. Тем самым на Урале была создана, выражаясь современным языком, третья металлургическая база после Олонецкой (северо-запад) и Каширско-Тульской (центр), которая по мощи и эффективности не шла ни в какое сравнение с предшествующими. Уже в первые годы существования один Невьянский завод выплавлял чугуна больше, чем все заводы Центральной России. При этом он, как и другие заводы того времени, оставался типичной мануфактурой феодальной эпохи.

Если раньше (XVII в.) на кустарных заводиках сыродутные домницы имели небольшой объем (высота около одного метра), действовали периодически, после изготовления каждой крицы разламывались, дутье было ручное, производительность невелика (до 6 пуд. в сутки), то на новых уральских заводах выплавка чугуна в доменных печах большого объема (высотой до 9 м и более), введение мощного дутья с помощью мехов, приводимых в действие водяными колесами, в сочтании с использованием двигателей для механической проковки криц под вододействующими молотами — дали огромный рост производительности труда и позволили резко увеличить объем выдаваемого металла. Суточная выплавка доменных печей в начале XVIII в. превышала продукцию домниц в 120 раз, а затраты труда на металлургических заводах были по меньшей мере в 7 раз ниже, чем при ручном производстве<sup>16</sup>.

Коренным образом изменилась энергетическая база металлургического производства. Если раньше на кустарных заводиках основным источником энергии были мускульные усилия людей и животных, то теперь на смену им в массовом масштабе пришли водяные колеса, т. е. неодушевленные силы природы, что было подлинной технической революцией на пути к индустриальному способу производства. Крупные заводы строили большие плотины и пруды. Суммарная мощность гидротехнических сооружений Екатеринбургского завода в 1730-е гг. достигала 500 л. с., в то время как самый большой промышленный комплекс Западной Европы, находящийся на реке Сене вблизи Парижа, располагал мощностью только 150 л. с.<sup>17</sup> Со второй половины XIX в. водяные колеса стали заменяться более эффективными водяными турбинами. В 1832 г. первую в России турбину установили на Алапаевском заводе. Таким образом, водная

энергия оставалась основной энергетической базой всего протоиндустриального периода.

При переходе от сыродутного способа производства металла к доменному удачно использовался зарубежный опыт, обогащенный уральскими традициями и технической сметкой мастеров. Если «старые» английские, немецкие и шведские домны XVII в. давали в сутки по 40—50 пуд. чугуна, усовершенствованные «новые» шведские — по 134 пуд., то уральские домны, построенные в начале XVIII в., сразу стали выплавлять от 245 до 325 пуд. чугуна в сутки<sup>18</sup>. Кроме того, они оказались значительно экономичней западноевропейских. На 100 кг выплавленного чугуна екатеринбургские домны расходовали 156—172 кг древесного угля, шведские старые — по 600—1000 кг, шведские «новые» — 300—350 кг<sup>19</sup>. На протяжении всего XVIII в. домны Урала считались самыми мощными и высокопроизводительными, что заставляет усомниться в безупречности тезиса о вестернизационном характере уральской модернизации. С 1704 по 1860 г. затраты рабочей силы на выплавку тонны уральского чугуна уменьшились в 3 раза<sup>20</sup>, что лишний раз подчеркивает социально-экономический эффект модернизации.

При этом не стоит отвергать значение конвергенции европейских и российских технологий. Ведущую роль в этом играла Англия как передовая в то время индустриальная держава, занимавшая ведущие позиции в металлургическом производстве. В самом начале XVIII в. английские мастера Х. Левенфейт, Р. Жартон, В. Панкерст участвовали в строительстве одного из первых уральских заводов — Каменского. К концу века перенос английских технологий в уральскую металлургию усилился и достиг пика в XIX в. Если первые английские цилиндрические воздуходувы появились на Урале в 1790-е гг., то уже в 1809 г. ими были оснащены почти 73 % доменных заводов<sup>21</sup>.

Широкое распространение на Урале получили пудлингование, бессемеровская технология, паровые молоты и прокатные станы английской конструкции. Пудлинговые печи, рожденные в Англии, позволили ей заменить в передельном производстве древесный уголь каменным, что в сочетании с доменной плавкой на минеральном топливе устранило зависимость металлургии от древесного топлива. С начала XIX в. пудлинговый метод стал распространяться на Урале, где он сочетался с использованием древесного топлива. В 1817 г. на Алапаевском заводе был проведен первый удачный опыт. С 1825 г. аналогичная работа нача-



лась на Нижнетагильских заводах. К 1861 г. на Урале действовали 225 пудлинговых печей, которые производили почти столько же металла, сколько и 958 кричных горнов<sup>22</sup>.

Из Англии пришла идея использования воздухонагревательных аппаратов для горячего дутья в домнах, что резко увеличило выход металла и на треть сократило расход топлива. Первый такой опыт был проведен на Кушвинском заводе в 1833 г. К середине 1850-х гг. половина кричных горнов Нижнетагильского завода имела горячее дутье. Оно получило распространение на других уральских заводах<sup>23</sup>.

Конвергенция технологий — это типичная черта модернизирующегося производства. Она давала значительные выгоды и способствовала техническому прогрессу. В итоге высокое качество уральского металла, эффективность его производства обеспечивали три главные причины. Во-первых, высокосортная уральская руда и древесный уголь. Во-вторых, хорошая квалификация местных мастеровых, активное использование зарубежного опыта, собственная изобретательность, ответственное отношение к делу. В-третьих, возрастающий спрос на уральскую продукцию за границей, что заставляло держаться на уровне мировых требований.

Уральский металл был таким «добрым» и «мягким», что его сравнивали с соболиным мехом. Именно под маркой «старый соболь» он стал известен всему миру. Уральскую продукцию с маркировкой демидовских заводов зарубежные потребители предпочитали любой другой. Высокое качество металла не раз по достоинству оценивалось на международных выставках. На Всемирной выставке в Париже в 1872 г. Нижнетагильские заводы были удостоены золотых наград, а на Всемирной выставке в 1878 г. «Старый соболь» получил «Гран-при».

В целом, техническое оснащение уральской древесноугольной металлургии находилось на уровне передовых стран Европы. В 1858 г. на древесноугольном топливе выплавлялся весь чугун в Швеции, почти весь в Австрии, 40,5 % чугуна в США, 37,6 % — во Франции<sup>24</sup>. Однако в это время мировая металлургия начиная с Англии активно переходила на минеральное топливо — каменный уголь. Уральская же, опираясь на старые традиции и значительные запасы леса, упорно держалась за древесное топливо, тем самым закладывала технологическую причину своего последующего отставания.

Масштабное развитие получила не только черная металлургия, но и медная промышленность. Еще в 1634—1635 гг. был по-

строен первый в России Пыскорский медеплавильный завод. Активные поиски медных руд на Урале развернулись во время Северной войны, когда под Нарвой в 1700 г. была потеряна почти вся российская артиллерия и Петр I издал указ, по которому начали переливать церковные колокола на-mortиры и гаубицы. В этой критической ситуации, в 1702 г., на Урале открыто знаменитое Гумешевское месторождение. С 1701 по 1725 г. построено 13 медеплавильных заводов. Быстро росла их производительность. Если с 1701 по 1720 г. было выплавлено 32,6 т меди, то в 1724 г. — уже 66,8 т<sup>25</sup>. С 1717 г. запрещена разработка медных месторождений кустарным способом<sup>26</sup>, что свидетельствовало о начале важных модернизационных перемен в производстве меди.

Подлинного расцвета медная промышленность Урала достигла во второй половине XVIII в., когда активно осваивались как северные, так и южные месторождения медных руд. В Верхотурском уезде в 1760 г. основан Петропавловский завод, через десять лет — крупнейший в России Богословский завод. Они давали до 30 % уральской меди: от 521 до 890 т. Компания Твердышева—Мясникова на Южном Урале обеспечивала еще 21 %. К концу века 43 действовавших медеплавильных завода Урала производили 3643 т меди — практически все, что добывалось в России. Она выплавляла до 27 % мирового производства меди. От 65 до 228 т вывозилось за границу, прежде всего — в Европу. До середины XIX в. Россия почти не имела конкурентов на мировом рынке меди<sup>27</sup>.

Внутри страны из меди делалось оружие, чеканилась монета, лились церковные колокола, изготовлялась посуда и художественные изделия. Все это свидетельствовало о значительных успехах российской protoиндустриализации, обеспечении обороноспособности страны, ее валютных резервах. Более того, уральская медь получила значение национальной монеты, что было очень важно для становления общероссийского рынка в условиях модернизации. В 1735 г. на Екатеринбургском заводе открыт Монетный двор, где в первый же год было переделано в монету 1787 пуд. меди. На следующий год Монетный двор открылся на Анненском заводе в Пермской губернии. Он функционировал 10 лет и выпустил за это время монет на сумму 4,8 млн руб.<sup>28</sup>

Всего на Урале в первой половине XVIII в. было построено 71 металлургическое предприятие, 33 из которых производили черный металл, а 38 — медь. Он занял ведущее положение в гор-

нометаллургической промышленности страны. Если в 1725 г. на Урале было выплавлено 0,6 млн пуд. чугуна, то в 1750 г. — уже 7,7 млн пуд.<sup>29</sup> Во второй половине XVIII в. было построено свыше 100 предприятий. В 1800 г. на Урале производилось 7,8 млн пуд. чугуна и 5,3 млн пуд. железа. Россия по производству черного металла вышла на первое место в мире, обогнав Англию и Швецию, при этом Урал давал  $\frac{4}{5}$  русского чугуна и железа. Восемнадцатое столетие стало золотым веком уральской металлургии. Оно дало  $\frac{7}{10}$  железоделательных заводов и почти  $\frac{9}{10}$  медеплавильных. Из 116 железоделательных заводов, существовавших на Урале к началу XX в. (1900 г.), 82 было основано в XVIII в. Это, безусловно, впечатляющие результаты для эпохи protoиндустриализации.

Уже на том этапе был создан мощный рынок металлургической продукции как внутри страны, так и за ее пределами, что свидетельствует о реальных и значимых шагах на пути модернизации. Продажа железа на внутреннем рынке России выросла с 335 тыс. пуд. в 1722 г. до 4814 тыс. пуд. в 1817 г., или в 14 раз<sup>30</sup>. Объемы продаж и темп их роста не могут не впечатлять применительно к мануфактурной эпохе. Если в условиях домашнего производства железа на Урале оно реализовалось в пределах местного товарооборота, преобладал вывоз сельскохозяйственной продукции в город, то теперь индустриальный продукт многократно перекрыл сельскохозяйственный и способствовал взаимному товарообмену между городом и деревней, что соответствует критериям модернизации.

Еще более впечатляет международная торговля уральским железом. Оно появилось на мировом рынке в самом начале XVIII в., а с 1754 по 1799 г. его вывоз увеличился с 694 тыс. пуд. до 2509 тыс. Основными покупателями были Англия, Голландия, Испания, Франция и даже Америка. В частности, за океан в 1799 г. было вывезено 240 тыс. пуд.<sup>31</sup> Главным импортером на протяжении всего XVIII в., особенно со второй его половины, оставалась Англия. С 1754 по 1793 г. ее доля в экспорте «сибирского» железа возросла с 55 до 74 %. Оно привлекало высоким качеством и низкой себестоимостью, сыграло принципиально важную роль в промышленном перевороте этой державы. «Но, — по выражению академика С.Г. Струмилина, — ускорив наступление машинного века в чужой стране, русская металлургия тем самым, резко усилив своего опаснейшего конкурента, надолго затормозила свое собственное развитие»<sup>32</sup>.

Торговля уральским железом давала огромные прибыли. За неполную первую половину XVIII в. Никита и Акинфий Демидовы умножили свое состояние в 930 раз<sup>33</sup>. Капитальные вложения в строительство, не считая оборотных фондов железодельных заводов, выросли за две трети XVIII в. в 167 раз. Для мануфактурного периода развития промышленности такие темпы самовозрастания капитала считаются исключительными. За первую четверть XVIII в. этот рост составлял 7,7 раза, за вторую — 7,6 раз, тогда как «основной капитал» всей фабрично-заводской промышленности России за четверть века (1885—1910 гг.) капиталистической эпохи вырос только в 5,2 раза<sup>34</sup>. Выходит, эпоха феодальной протоиндустриализации оказалась эффективней раннеиндустриальной капиталистической модернизации.

Девятнадцатый век оказался менее блистательным по внешним и внутренним обстоятельствам. Первое из них было вызвано тем, что в результате промышленного переворота в западных странах, особенно в Англии, их металлургия поднялась на качественно более высокий уровень прежде всего за счет перехода на минеральное топливо. Ни по производительности труда, ни по себестоимости продукции уральская древесноугольная металлургия не выдерживала конкуренции с коксовой металлургией Запада, хотя спрос на уральское железо в мире сохранялся из-за его высокого качества. Американцы потратили много времени и усилий, чтобы раскрыть секрет этого качества, и только в 1880 г. достигли своей цели. К середине XIX в. Урал по производству чугуна и железа скатился с первого места в мире на восьмое.

Второе обстоятельство порождалось крепостничеством в самой России, которое тормозило технический прогресс. То, что было преимуществом уральской металлургии в XVIII в., обернулось для нее упадком в XIX в. Если в начальный период модернизации на Урале дешевизна крепостного труда компенсировала его низкую производительность, обеспечивая рентабельную продукцию, то теперь, когда появилась более совершенная техника, сократившая затраты труда, заводчик не мог уволить лишних рабочих, потому что они были прикреплены к его предприятию. В отличие от западного капиталистического предпринимателя уральский заводчик в своем горнозаводском округе оплачивал все вспомогательные производства и социальную сферу: госпиталь, школу, церковь — все, что было необходимо для жизни округа, а это включалось в расходы на производство металла и заметно его удорожало.

Названные обстоятельства упоминались в литературе по истории Урала, но они, с нашей точки зрения, нуждаются в более конкретном истолковании. Промышленный переворот в уральской металлургии в условиях крепостничества, а позднее его пережитков, действительно растянулся надолго, но для этого были и конкретные экономические причины. Англичане к началу XIX в. практически исчерпали свои лесные ресурсы, поэтому и форсировали переход на минеральное топливо. На Урале же леса были в изобилии, как, впрочем, и в США, которые тоже не торопились переходить на минеральное топливо. К тому же на Урале не было известно достаточного количества угля, пригодного для металлургического производства.

Проблемы древесноугольной металлургии продолжали дискутироваться здесь вплоть до второй четверти XX в., пока не была решена задача надежной массовой поставки коксующегося угля. Небезрезультатные опыты по применению минерального топлива систематически проводились на протяжении всего XIX в. Однако вскоре стало ясно, что Урал не может конкурировать с Донбассом и металлургией Юга России. При том нельзя забывать, что доставка металла с Урала в Европу стоила очень дорого и требовала много времени, в несколько раз замедляла оборот капитала, вложенного в готовую продукцию. По мере совершенствования производства и средств передвижения в Европе Урал в силу большой отдаленности, естественно, не мог конкурировать с ней, хотя его продукция пользовалась там спросом.

Дело не только в крепостнических порядках на Урале, а в том, что Россия в целом «застряла» на стадии protoиндустриализации, ее модернизационный переход тормозился феодально-крепостнической системой. Слабое развитие промышленности не предъявляло большого спроса на металл, военные закупки в отличие от петровских времен были не столь велики, а экспорт, как отмечалось выше, был ограничен.

Нечто подобное переживало металлургическое производство США накануне великого железнодорожного строительства. В России оно началось позднее и не очень-то скоро достигло восточных районов. Наиболее мощные уральские заводы — Нижнетагильские, Алапаевские, Катавские освоили рельсопрокатное производство только в 1850-х гг. К тому же набирала темпы более эффективная Южная угольно-металлургическая база. Совокупность этих причин привела к затяжному кризису уральской металлургии.

Однако неумолимый процесс модернизации продолжался.

Главным его содержанием в области технологии был постепенный переход к паровым двигателям и оптимизация самого металлургического цикла. Первый образец парового двигателя (водоподъемная установка англичанина О. Гиля) появился на Урале еще в 1799 г. В 1815—1819 гг. несколько паровых машин построил на Верхисетском заводе А. Вяткин. В 1830-х гг. на Нижнетагильских заводах их внедряли Черепановы. В 1840 г. на Урале действовало 73 паровых машины, в 1860 г. — уже 141. В этом году 32,6 % частных горных округов и 68,2 % казенных заводов имели паровые двигатели. Однако они применялись лишь еще в качестве дополнения к водяным.

Из общей мощности энергетического хозяйства металлургических заводов Урала в 1860 г. на долю водяных колес приходилось 73,5 %, водяных турбин — 9,6 %, паровых машин — 16,9 %<sup>35</sup>. Следовательно, в энергетическом хозяйстве металлургических заводов произошли заметные изменения, связанные с внедрением паровых двигателей, провозвестников новой машинной эпохи, однако они пока играли вспомогательную роль. Основой же энергетической базы, как и в начале protoиндустриализации, оставалось водяное колесо, что никак не свидетельствовало о завершенности промышленного переворота в металлургии и переходе ее на индустриальные рельсы, как того требует модернизация.

Реконструкция самого металлургического цикла велась по пути укрупнения домен, введения горячего дутья в них, контуазского способа в передельном производстве, а затем пудлингования, которое по сравнению с кричным производством было более экономичным и производительным. Уже в 40—50-х гг. XIX в. пудлинговая печь давала в сутки 120—150 пуд. железа, тогда как кричный горн только 27—54 пуд. В начале 1860-х гг. производительность пудлинговых печей превышала кричные горны в 3 раза.

В советской историографии (С.Г. Струмилин, В.К. Яцунский, В.Я. Кривоногов и др.) доминировала точка зрения о том, что замена кричного производства пудлинговым составляла сущность промышленного переворота в металлургии. Д.В. Гаврилов доказал, что радикальной перестройки кричного производства в пудлинговое на Урале не произошло. В середине XIX в. они развивались параллельно, а затем уступили место конверторам и мартеновским печам, которые и обеспечили подлинный переворот в черной металлургии<sup>36</sup>.

Вообще не стоит переоценивать значение пудлингования для промышленного переворота в уральской металлургии. Оно име-

ло существенное значение в Англии, но весь вопрос в том, что она одновременно переходила на минеральное топливо, а это, с нашей точки зрения, было гораздо важнее и определяло сущность промышленного переворота. Попытки внедрения пудлингования на Урале с использованием древесного топлива ожидаемого эффекта не дали. Поэтому принимать его за точку отсчета промышленного переворота в уральской металлургии вряд ли целесообразно. При переходе на него сокращались затраты в железоделательных цехах, но полученная экономия перекрывалась ростом расходов на выплавку чугуна, заготовку дров и руды. Если в 1830-е гг. они составляли в среднем около 36 %, то в 1850-е гг. выросли до 57 % всех затрат на чугун<sup>37</sup>. Следовательно, ни о каком прогрессе в данной связи говорить не приходится.

Второй составляющей промышленного переворота обычно называют внедрение паровых двигателей. Они, безусловно, прогрессивней водяных колес и постепенно внедрялись на Урале, но необходимо помнить, что в металлургии в отличие от механического производства, где между человеком и предметом труда вклинивается машина, нет промежуточного звена, поскольку металлургический процесс является в основном химическим, массовый ручной труд используется преимущественно на вспомогательных операциях. Поэтому слабое внедрение паровых двигателей в уральской металлургии, конечно, тормозило технический прогресс, но не было решающим фактором.

Важнее были транспортные проблемы (отдаленность от рынков сбыта, несовершенство средств передвижения) и переход на коксовую металлургию, что лимитировалось ограниченностью запасов углей на Урале и большими затратами на технологическую перестройку. Кардинально решить эту задачу удалось только в первой трети следующего XX в. в принципиально иных социально-экономических условиях. Поэтому искать завершенность промышленного переворота в уральской металлургии в XIX в. бессмысленно.

Исходя из сказанного придется уточнить и тормозящую роль крепостного труда в металлургии. В принципе подневольный труд всегда менее эффективен по сравнению с вольнонаемным, но поскольку в уральской металлургии на том этапе массовый ручной труд применялся в основном на вспомогательных работах, особенно на заготовке леса и углежжении, то потребность в нем как раз и обеспечивали крепостные. Других рабочих рук в массовом количестве тогда не было. Более того, с отменой кре-

постного права трудности уральской металлургии возросли еще больше. В конечном счете ее отставание в XIX в. определялось не только социальными (крепостничество), но и технологическими причинами.

В этой связи встает вопрос о степени завершенности технологических укладов, которые характеризуют степень продвижения общества по пути модернизации. Если в Англии первый технологический уклад сформировался в конце XVIII — начале XIX в., то в уральской горнозаводской промышленности этого не произошло до начала 1860-х гг. Здесь не были разрушены феодальные отношения, не состоялся переход от древесноугольной к каменноугольной металлургии, не сложилось машиностроение и другие отрасли промышленности, характеризующие этот уклад. Уральская металлургия оставалась на стадии протоиндустриализации.

В результате темпы развития черной металлургии Урала резко сократились, что привело к крутому падению роли России на мировом рынке металлов. Если в начале XIX в. Англия выплавляла чугуна столько же, сколько и Россия — около 10 млн пуд. в год, то в 1860 г. она стала производить 240 млн пуд., или в 24 раза больше, тогда как в России выплавка увеличилась только 2 раза<sup>38</sup>. Снижился экспорт русского металла за границу. В то время как в начале XIX в. треть его производства шла за рубеж, то в середине века — только 7 %. В начале века железо отправлялось преимущественно в Англию и США, а со второй его половины — главным образом в Турцию.

В аналогичном положении оказалась медная промышленность, где процесс модернизации тоже затормозился. С одной стороны, медь перестала играть решающую роль в денежном обращении в связи с переходом на другие денежные знаки. Только в 1821—1831 гг. казна вывезла за границу 2432 тыс. пуд. ненужной медной монеты. С другой стороны, в это время русская медь встретила непреодолимую конкуренцию со стороны английского металла, а несколько позднее — чилийского, австралийского и североамериканского<sup>39</sup>. В начале XIX в. на Урале и в Приуралье действовало 40 медеплавильных заводов, из них 33 производили только медь, а 7 — к тому же и железо. Рудная база медной промышленности к началу века заметно истощилась. Техника добычи руды и выплавки меди мало изменилась с XVIII в.<sup>40</sup>

Производство меди в регионе за столетие (1767—1867 гг.) сократилось со 190 до 187,2 тыс. пуд. Если в XVIII в. Россия, глав-



ным образом за счет Урала, занимала первое место в мире по выплавке меди (до 27 %), то в 1860 г. ее доля снизилась до 3,9 %. В связи с тем что в стране было слабо развито машиностроение, значительная часть ее вывозилась за рубеж. В 1823 г. экспорт достиг пика — 376,6 тыс. пуд. Сюда вошли избытки меди при перечеканке русской монеты. Уральская медь шла не только на заводские нужды Европы, но и на изготовление произведений искусства. Есть предположение, что американская статуя Свобода была отлита в Париже в середине 1870-х гг. из красной уральской меди<sup>41</sup>.

В итоге приходится констатировать, что металлургия Урала после феноменального взлета в XVIII в. к середине XIX в. значительно снизила темпы своего развития. Технический прогресс хотя и продолжался, но был уже менее интенсивен. Сочетание неблагоприятных внешних и внутренних факторов серьезно затормозили технологическую сторону модернизации.

*Социальные аспекты protoиндустриализации.* Вторая, социальная сторона модернизации в отличие от первой, технологической, в специфических условиях России, особенно Урала, решалась еще сложнее. Традиционно в России власть и собственность слабо разделялись, а для модернизационного перехода требовалась частная инициатива, наличие рынков труда и капитала, которые на Урале отсутствовали. Правда, основы предпринимательской инициативы в горнорудном деле стали закладываться со второй половины XVII в. Тогда возникла практика поддержки желающих заниматься поисками и разработкой рудных месторождений, но правительственные решения по данному вопросу носили ограниченный характер. Лишь в первой четверти XVIII в. привилегии промышленников были закреплены общероссийским законодательством<sup>42</sup>.

Однако частные лица не имели достаточных капиталов для того, чтобы развернуть крупное металлургическое производство, а национальные интересы страны, прежде всего геополитические, потребовали в начале XVIII в. оперативных и решительных мер в этом направлении. С назревшей задачей справился Петр Великий, который взял трудное дело в свои руки. С тех пор модернизация в России осуществлялась сверху, а не снизу, на собственной основе, как это было в Западной Европе.

Такая практика имела две стороны медали. С одной стороны, государство смогло обеспечить модернизационный толчок на еще не подготовленной почве и добиться на этой ниве значи-

тельных успехов, имевших принципиальное значение для страны. С другой — модернизация пошла по мобилизационному пути с огромными издержками как экономического, так и социального плана, не создала модель саморазвития, что привело к многочисленным срывам и гигантским человеческим жертвам, не обеспечила свободу личности, являющуюся главным залогом успехов и необратимости процессов модернизации.

Строя государственные заводы, Петр I поощрял частную промышленную деятельность, что нашло отражение в знаменитой Берг-привилегии 1719 г., которая разрешала представителям всех сословий находить руды и сооружать свои металлургические заводы, провозглашала промышленную деятельность делом государственной важности. Это была мера определенно выраженного модернизационного характера, направленная не только на развитие металлургии, но и на становление внесословного частного предпринимательства, зарождения капиталистических отношений, которые составляли суть модернизационного процесса того времени.

Соотношение между казенными и частными заводами постоянно менялось. В первое десятилетие XVIII в. преобладали казенные, во второе — частные. За первую четверть XVIII в. на Урале было построено 28 заводов, в том числе 12 казенных, следовательно, преобладали частные, причем 50 % металла выплавлялось на среднеуральских заводах Демидовых без государственных субсидий за счет их предпринимательской деятельности<sup>43</sup>. На Южном Урале преобладали заводы, принадлежавшие купцам, становившимся стержнем модернизации. В дальнейшем казенные заводы все чаще переходили частникам. К 1760 г. из всех уральских заводов в руках казны оставалось только два — Каменский и Екатеринбургский<sup>44</sup>. Значит, процесс формирования крупной частной собственности полуфеодалного-полукапиталистического характера в уральской металлургии на стадии protoиндустриализации проявлялся очень рельефно и отражал начальную фазу модернизационного перехода.

В ходе этого процесса возникли широко известные династии промышленников: Демидовых, Яковлевых, Баташовых, Мосоловых и др. Наиболее яркими представителями были Демидовы. Начав с одного Невьянского завода, переданного по личному распоряжению Петра Великого основателю династии Никите Демидову, они создали могучую промышленную империю, насчитывавшую 25 заводов, множество вспомогательных произ-

водств, хорошо отлаженную инфраструктуру и солидные представительства как в центральной России, так и за рубежом, активно участвовали в политической и культурной жизни своей страны и Западной Европы. Они были колоритными фигурами эпохи модернити, сочетавшими в себе ее индивидуализм, деловую хватку, стремление ко всему новому — в производстве, образовании, науке, культуре, образе жизни, политической и гражданской активности.

Высококачественная продукция демидовских заводов имела гарантированного заказчика в лице государства и пользовалась большой популярностью за рубежом. Она сыграла очень важную роль в складывании военно-промышленного комплекса России. В этом смысле Демидовы сопоставимы с Круппами в Германии. Специальный компаративный анализ двух корифеев военно-промышленного бизнеса может дать ценнейший материал для сравнения первоначального накопления капитала в России и у ее соперницы — Германии, понимания роли военно-промышленного комплекса в процессе модернизации для обороноспособности страны. Немаловажное значение имеет сопоставление этих феноменов в социальном и культурологическом плане.

Изменение форм собственности и характер управления уральскими заводами демонстрируют отход от патриархальных традиций и утверждение модернистских приоритетов. Если в период формирования крупной заводской собственности ее управлением активно и непосредственно занимались сами владельцы, осуществляя так называемый предпринимательский тип управления, то постепенно, со второй половины XVIII в. они стали передавать эту функцию наемным управленцам (менеджерам), оставляя за собой владельческие права. Создаются специальные конторы с немалым бюрократическим аппаратом не только на местах, но и в столице, а нередко и за рубежом.

За период 1800—1861 гг. уральскими заводами владело 324 чел. Непосредственно на заводах или вблизи них проживала незначительная часть. По данным составленного в 1813 г. «Реестра заводо-содержателей» в Петербурге по месту жительства владельцев находились главные конторы уральских заводчиков Н.Н. Демидова, Г.А. Демидова, П.А. Строганова, С.С. Яковлева, А.В. Зеленцова, Е.Л. Лазарева, А.А. Голицыной, А.Г. Белосельской-Белозерской, В.А. Пашкова, А.Г. Лаваль и др. Некоторые жили и содержали главные конторы в Москве. Часть владельцев заводов, например А.Н. Демидов, М.А. Голицын, постоянно жили за границей<sup>45</sup>.

Примечательно, что в качестве управленцев иногда выступали специально обученные крепостные, которые лучше нанятых «со стороны» знали положение на заводах и были больше преданы своему хозяину. Парадоксальным являлся и тот факт, что, несмотря на генезис капитализма в России, среди уральских заводчиков увеличивалось число дворян. В 1800 г. на их долю приходилось 63,3 %, а в 1861 г. уже 86,7 %<sup>46</sup>. Все это было следствием противоречивости уральской модернизации, надолго задержавшейся на стали протоиндустриализации.

Во время протоиндустриальной модернизации произошли принципиальные социальные изменения не только в верхних эшелонах руководства отраслю, но и особенно в ее массовом рабочем звене. Доменная металлургия с самого начала требовала кардинального изменения характера труда по сравнению с предшествующим сыродутным производством железа, которое не знало разделения труда и полностью зависело от искусства мастера. При новой технологии только в основном производстве использовались мастера 25 специальностей, а включая подмастерьев и специально подготовленных работников — свыше 80. В целом на горнозаводских предприятиях, по оценке С.В. Голиковой, в XVIII в. насчитывалось около 160 специальностей разной квалификации, а с учетом вспомогательных производств — 250 специальностей<sup>47</sup>.

Это была очень сложная кооперация безусловно мануфактурного типа, подтверждающая далеко зашедший процесс модернизации производства. Крупнейшие заводы нуждались в транспортных средствах и наряду с железной рудой многочисленных вспомогательных материалах: камне, извести, кирпиче и др. Все что требовалось для производственного цикла, готовилось своими силами. Заводы имели свои рудники, каменоломни, лесозаготовки, конные двory, сенокосы, плавсредства и пристани, разные мастерские и представляли собой универсальные комбинаты. Тем самым складывались сложные производственные комплексы, называвшиеся горнозаводскими округами. Этот процесс продолжался на протяжении XVIII в. и носил противоречивый характер. Одни авторы считают округа крупными феодалскими вотчинами, другие — организациями капиталистического типа. Учитывая натуральный характер их хозяйства и слабую связь с рынком, за исключением поставок металла, скорее всего это были все-таки предприятия первого типа, но они демонстрировали высокий уровень централизации, свойственной эпохе модернизации.

Следовательно, в горнозаводском деле Урала удивительно сочетались натуральное хозяйство, сложная кооперация производителей и капиталистическая мануфактура, а горнопромышленники были одновременно и помещиками, и заводчиками. Такого не знает европейская модернизация. Видимо, поэтому столь многочисленны западные, да и современные отечественные попытки отлучить Россию в целом и Урал в частности от нее. На самом деле модернизация Урала началась в XVIII в. и шла в специфических смешанных феодально-капиталистических формах.

В то время как на Западе модернизация несла раскрепощение личности, расширение ее свобод, вытеснение отношений личной зависимости между людьми отношениями их личной независимости, смену социального критерия сословности на критерий классовых отношений, на Урале в XVIII в., в начальный период доменной металлургии, происходили обратные процессы. В связи с интенсивно нараставшей потребностью в рабочей силе для нарождавшихся металлургических заводов власть пошла на прикрепление к ним крестьян. К первенцу уральской металлургии — Каменскому заводу — было приписано 15 тыс. крепостных крестьян, проживавших в радиусе 10—15 верст от него. Наряду с понятием «крепостной» возникли новые термины: «вечноотданный» заводам и «непременный работник».

По указу Петра I от 18 января 1721 г. заводчикам разрешалось покупать деревни вместе с крестьянами и использовать их на своих предприятиях. В результате промышленники недворянского происхождения получили возможность эксплуатировать крепостных крестьян. Позднее эти крестьяне стали называться посессионными, как и заводы, к которым они приписывались.

Приписные крестьяне стали основным источником социального слоя мастеровых работных людей на уральских казенных заводах. В 1726 г. рекруты из местных приписных составляли 27 % мастеровых и работных людей, а в 1745 г. уже 70 % (на некоторых предприятиях до 90 %). В 1757 г. частным владельцам также было дано разрешение набирать учеников из числа приписных крестьян и селить их при заводах<sup>48</sup>.

Приписные крестьяне составляли основную производительную силу новой металлургии, достигнув в начале XVIII в. 12—15 тыс. чел., а в конце царствования Петра I — 25 тыс. чел. Часть из них жила и работала на заводах круглый год, а другая, боль-

шая, выполняла заводские повинности параллельно с ведением земледелия<sup>49</sup>. В таком случае нагрузка на работника возрастала вдвое, следовательно, ни о каком переходе от аграрного общества к индустриальному говорить не приходится. В этом заключается парадокс петровской модернизации.

Хуже того, система прикрепления крестьян к заводам прогрессировала. В ревизию 1741—1743 гг. на уральских заводах насчитывалось 87 253 крепостных, а в 1760-х гг. уже 243 452<sup>50</sup>. Одну треть года крестьяне должны были работать на заводе, остальное время — в своем хозяйстве. При этом вотчинные крестьяне покупались заводчиком и полностью принадлежали ему. Посессионные прикреплялись к заводу, но не принадлежали его хозяину.

Наряду с традиционным феодално-крепостническим способом привлечения рабочей силы существовали элементы вольнонаемного труда, который представляли «гулящие» люди, бежавшие от своих хозяев в европейской части страны или из местных вотчин, опальные стрельцы, раскольники и т. д., добровольно пришедшие на заводы, а затем со временем тоже зачисленные в крепостные. Таких в середине XVIII в. на заводах Демидова насчитывалось 6728 чел., что составляло значительную часть коллектива<sup>51</sup>. Однако свободного рынка труда, подобного тому, что поставлял кадры для западноевропейской модернизации, не существовало.

Более того, во второй половине XVIII в. шло активное прикрепление к заводам даже прибывших к ним вольнонаемных работников. В 1770 г. на Нижнетагильском заводе около 95 % работников числилось либо демидовскими крепостными, либо «сверстанными с крепостными». Происходило закрепощение потомков вольных мастеров, а новые ученики подбирались преимущественно из крепостных<sup>52</sup>. В результате вплоть до отмены крепостного права вольнонаемные работники составляли крайне незначительную часть квалифицированных специалистов, но они выполняли не менее сложные задания, чем западные вольнонаемные рабочие.

Как крепостные, так и вольнонаемные работники, в отличие от западной модернизации, были лишены элементарных прав. В горном уставе 1832 г. официально было записано: «Мастеровые и рабочие состоят при казенных горных промыслах и заводах на правах военнослужащих»<sup>53</sup>. За нерадивость, порчу заводского имущества и другие провинности применялась не только смертная казнь через повешение, но и четвертование. Работников били «ба-

тожьем и плетью насмерть». Демидов держал непокорных в собственной тюрьме закованными в кандалы<sup>54</sup>.

Таким образом, если технология металлургического производства на Урале в условиях протоиндустриализации XVIII в. находилась на уровне, близком к таковому Западной Европы, то социальные отношения катастрофически отставали, их даже нельзя было назвать модернизирующимися, поскольку они сохраняли черты традиционного аграрного общества. В первой половине XIX в. наметился некоторый прогресс, но до отмены крепостного права он не имел существенного значения.

Несмотря на тормозящую роль крепостничества, модернизация пробивала себе дорогу в соответствии с основополагающими принципами, к числу которых относились интенсивный рост занятых в индустриальном производстве, формирование рабочих поселений, повышение образования и квалификации участников модернизационного процесса, централизация управления и бюрократизация. Эти тенденции отчетливо просматриваются на материалах об уральской металлургии и на конкретных примерах убеждают в их наличии в условиях российской протоиндустриализации.

С 1719 по 1795 г. число работных и мастеровых людей на Урале возросло с 11,9 до 86,4 тыс. чел., т. е. более чем в 7 раз. Причем самыми быстрыми темпами увеличивалось число работников в металлургии (с 5,4 тыс. в 1719 г. до 75 тыс. в 1795 г. — почти 15-кратный рост). Максимально крутым был взлет численности в 1740—1760-х гг., когда в абсолютных цифрах это составило 20 и 60 тыс. чел. За 1760—1790-е гг. прирост составил только 15 тыс. чел.<sup>55</sup>

В итоге квалифицированные кадры металлургических заводов сложились в течение XVIII в. В последней трети этого века произошел процесс срастания крепостных крестьян с заводами, в результате которого горнозаводской рабочий воспринимал труд на нем не как принудительную повинность, а как наследственную профессию. Эти люди являлись самыми квалифицированными работниками, подлинными мастерами, на которых держалось производство<sup>56</sup>. Хотя такая категория работников была не очень многочисленной, можно считать заметными результаты начавшегося промышленного переворота, ведущего к формированию рабочего сословия.

В начале XIX в. мастеровые и непрременные работники составляли 100 тыс. рев. душ, т. е. около 8 % населения Урала. К

1861 г. насчитывалось 330 тыс. душ горнозаводских людей, или около 10 % населения края. В действительности горнозаводского населения было больше, так как заводские владельческие крестьяне хоть и работали при заводах, но не учитывались в составе заводских людей, числились просто крестьянами<sup>57</sup>.

Из горнозаводского населения формировались специализированные поселения — заводские поселки, своего рода будущие «города-заводы», прототипы урбанизации. В 1807—1809 гг. они были осмотрены пермским берг-инспектором П.Е. Томиловым. Из 94 заводов и приисков Урала он обследовал 87 предприятий. Из этого числа при 70 были поселки. В том числе три поселка имели население более 5000 человек (Невьянск, Екатеринбург, Березовский), от 2000 до 5000 — 24 заводских поселка (в том числе Нижнетагильский, население которого приближалось к 5000), от 1000 до 2000 — 18, от 600 до 1000 — 12, от 300 до 600 — 8 поселков и менее 100 жителей имели 5 поселков<sup>58</sup>.

Поселение, возникшее около Уктусского и Екатеринбургского заводов, стало центром управления всей уральской горной промышленностью и дало начало городу Екатеринбургу. По данным подворной переписи в 1787 г., в нем проживало 9276 чел., из них 43 % относилось к семьям заводских рабочих и только 9 % представляли семьи крестьян. Поселок Егошихинского завода положил начало губернскому центру — Перми. По данным Л.Е. Иофа, из 46 населенных пунктов, возникших в дореформенное время и не имевших до революции статуса города, а получивших его к 1950 г., 41 был «заводом»<sup>59</sup>. Из этих фактов можно делать вывод о том, что неперенная спутница модернизации — урбанизация — пустила глубокие корни на Урале и подтвердила начало модернизационного перехода.

Модернизация металлургического производства требовала соответствующего уровня общего образования и специальной подготовки. В 1721—1722 гг. В.Н. Татищев открыл арифметическую школу в Кунгуре, словесную и арифметическую — при Уктусском заводе, словесные школы при Алапаевском заводе и двух-трех приписных к нему слободах. В 1735—1737 гг. почти все уральские казенные заводы обзавелись своими школами. Кроме двух ранее действовавших были созданы еще 22 словесные и арифметические школы. В Екатеринбурге появились новые учебные заведения — иноязычные школы (латинская и немецкая), а также школа рисования. Правда, они действовали не



систематически<sup>60</sup>. В начале XIX в. на казенных заводах и рудниках образуются заводские школы, предназначенные для детей «нижних чинов горного ведомства». Первая такая школа открыта в 1798 г. на Нижнеисетском заводе. Школы этого типа открывались вплоть до 1849 г. За 50 лет в них было обучено 2160 мальчиков<sup>61</sup>.

Ко времени отмены крепостного права в казенных округах Урала действовали заводские школы, где обучалось 3578 учеников, 6 окружных училищ с 353 учащимися и Уральское горное училище в Екатеринбурге, где было 34 ученика<sup>62</sup>. Примерно к тому же времени в частных округах находилось 79 училищ с общим числом учащихся 3290 чел. Школы были созданы почти при всех крупных частных заводах, причем не только для детей заводских служащих, но и для рабочих и заводских крестьян<sup>63</sup>. Общий уровень грамотности горнозаводских мастеровых на том этапе был значительно выше, чем в целом населения Урала. Среди горнозаводских мастеровых грамотные составляли 7—10 %, тогда как среди жителей всего Урала — только 2—3 %<sup>64</sup>. Приведенные цифры, с одной стороны, доказывают тезис о том, что модернизация является толчком к повышению образовательного уровня ее участников, а с другой — убеждают в преимуществе этого повышения в базовых отраслях, в данном случае в металлургии.

Подрастал образовательный и квалификационный уровень рядовых работников металлургического производства, а кроме того, начался процесс формирования технической интеллигенции, которая на том этапе продемонстрировала уникальные достижения. Выпускник первого в России горного учебного заведения, открытого при Екатеринбургском заводе, И.И. Ползунов разделил славу изобретателя первого парового универсального двигателя с англичанином Д. Уаттом.

Горнозаводское население отличалось специфическим менталитетом, приобретенным в ходе модернизации, отличным от традиционного крестьянского. По свидетельствам современников «сам род занятий заводских людей имеет на них развивающее влияние, вследствие чего заводской мастеровой по умственному развитию стоит выше здешнего крестьянина»<sup>65</sup>. Уральский горнорабочий в отличие от хлебопашца, привыкшего «сидеть у моря и ждать погоды», говорит: «До Бога высоко» и «имеет тенденцию самолично осуществлять предполагаемое за собой или действительно принадлежащее ему право»<sup>66</sup>.

В сознании населения Урала под воздействием протоиндустриализации шла острейшая борьба между патриархальным и индустриальным, между старым и новым. Крестьянское население считало святым делом земледельческие работы, а копание земли из-за скрывающихся в ее недрах богатств казалось занятием уже от лукавого, оскорблением, надругательством над землей. Они недоброжелательно относились к попыткам «изрыть грудь матушки — сырой земли». Горщики, ведущие поиск «серебра, золота, камней самоцветных», назывались «бесами погаными». Напротив, люди, связанные с горным делом, считали свой труд результатом Божьего промысла, его благословением, гордились его прибылью и важностью «интересам государственным»<sup>67</sup>. Так, по образному выражению С.В. Голиковой, «в домах переплавлялись не только куски руды в металл, но и представители отдельных социальных и этнических групп в новую общность — горнозаводское население»<sup>68</sup>.

Под влиянием модернизации проходили рационализация сознания населения и замена старых стереотипов новыми понятиями. Это проявилось даже в такой традиционной сфере, как праздники. Производственный цикл металлургических предприятий менял представление о времени и сильно отличался от аграрного календаря. Соотношение праздников и будней перестало восприниматься как незыблемый порядок. Праздники стали ассоциироваться со свободным временем и возможностью получить дополнительную плату за работу в праздничные дни на предприятии. Между администрацией заводов и рабочим людом начиная с XVIII в. шла постоянная борьба за сроки и масштабы таких выплат. Религиозная сущность праздников и их крестьянское понимание заменялись заводской праздностью, пьянством и другими отличительными чертами нового времени. Администрация заводов стремилась поддерживать имидж цивилизованности, обеспечивая экономическую и психологическую притягательность горнозаводской культуры по сравнению с сельской простонародной<sup>69</sup>.

Хозяева заводов систематически использовали новые праздники в целях популяризации их личности и привлечения рабочих на свою сторону. В 1819 г. владелец Нижнетагильских заводов завел «особую сумму», из которой в день его тезоименитства ежегодно мастерам подавали «по стаканчику вина». Аврора Карловна Демидова пошла дальше. «В память бытности сына моего Павла Павловича Демидова в Нижнетагильске, — распо-

рядилась она, — в день его ангела, 20-го июня 1849 года, раздавать каждый год в этот день отличнейшим мастеровым Нижнетагильского и других заводов тысячу пятьсот рублей серебром». Демидовы пытались привить заводскому населению традицию отмечать юбилеи заводов. В столетие Нижнесалдинского завода для престарелых рабочих был устроен обед, причем каждый из присутствующих мог взять на память ложку, которой он ел на нем.

Обычай ежегодного отмечания «дня рождения» завода или промысла, нередко приуроченного к именинам их владельцев, зародился в начале XVIII в. Тогда усольский приказчик Прокопий Воронов, справляя собственные именины, угощал вином «лучших» мастеровых. В первой половине XIX в. промыслы принадлежали уже пяти владельцам, которые устраивали «для всех вообще» рабочих и мастеровых «хороший обед с вином и пивом». Каждому обедающему полагалось три больших стакана вина и «очень хорошее пиво — без меры». За столом «угощались» более 2 тыс. чел. До «глубокой ночи» народ с песнями и плясками разгуливал по улицам<sup>70</sup>.

Модернизация на Западе наряду с демократизацией общественных отношений вела к укреплению властных структур и централизации государств. В России этот процесс шел значительно дальше. При Петре Великом была провозглашена империя, хотя и без тени демократизма. Более того, на местах создавались жестко централизованные структуры полувоенного типа. В 1826 г. на Урале была учреждена должность Главного начальника горных заводов хребта Уральского, который не подчинялся ни военным, ни гражданским властям. В его личном подчинении находилась специальная канцелярия — бюрократическая организация по управлению горными заводами с широкими полномочиями. В 1834 г. горное ведомство перешло на военную организацию труда. На казенных заводах работники были приравнены к солдатам. Они подчинялись военной дисциплине и подлежали военному суду. Хозяевам частных заводов рекомендовалось устанавливать аналогичные порядки.

*Значение уральской protoиндустриализации.* Модернизирующаяся уральская металлургия оказала огромное влияние не только на социально-экономическое развитие данного региона, но на всю страну, даже больше — вплоть до Англии и США. Масштабное производство металла, имевшего более высокую стоимость, чем сельскохозяйственная продукция, его реализация

на внутреннем и особенно внешнем рынках давала крупные финансовые дивиденды государству и высвобождала ресурсы из менее эффективного аграрного сектора, тем самым запускался механизм модернизации страны в целом. Именно уральская металлургия обеспечила пятикратный рост производства черных металлов в России за первую четверть XVIII в. и за последующие 40 лет еще в 5,5 раз, что дало крупный модернизационный импульс традиционно аграрной стране и поставило ее на некоторое время вровень с такими пионерами модернизации, как Англия.

Более того, англичане, истребившие значительную часть своих лесов для древесно-угольной металлургии, но полностью еще не освоившие плавку металла на каменном угле, в первой половине XVIII в. в большом количестве закупали высококачественное и относительно недорогое уральское железо для нужд своей промышленной революции. В определенной мере последняя базировалась на уральском металле, следовательно, он оказал существенное влияние не только на российскую, но и на английскую модернизацию. Уральский металл шел и дальше, за океан — в Соединенные Штаты Америки, играя там аналогичную роль. В середине XVIII в. на экспорт уходило до трети годового производства железа. В конце 1770-х гг. ежегодно из России вывозилось около 2 млн пуд., а в начале 1790-х — даже 2,5 млн пуд. К концу XVIII в. Урал вышел на первое место в мире по выплавке чугуна. В 1800 г. она достигала 130 тыс. т, что составляло 82 % общероссийского и 20 % мирового производства<sup>71</sup>.

Уральская металлургия способствовала превращению России в великую державу, сыграла решающую роль в укреплении обороноспособности страны, повышении ее геополитической роли в мире. С первых своих шагов она стала базой военно-промышленного комплекса страны. С начала существования первенца уральской металлургии — Каменского завода (1701 г.) 60 % его общего объема производства составляла военная продукция. В 1702 г. он выпустил 182 пушки, в 1703 г. — 572. За 1702—1705 гг. здесь было отлито 854 орудия<sup>72</sup>. Невьянский завод — вотчина Демидовых — тоже предназначался для военного производства, чтобы «лить пушки и гранаты, и всякое ружье». За первые 5 лет завод изготовил 114 артиллерийских орудий. Уктусский, Исетский и Угодский заводы производили якоря и боеприпасы<sup>73</sup>. В связи с тем что качество уральских пушек оказалось невысоким, их производство вскоре было прекращено. Урал стал специализироваться на поставке металла для оружей-

ных заводов, располагавшихся в центральных районах страны — ближе к театру военных действий.

В начале XIX в. на казенных заводах была проведена комплексная реконструкция. Боеприпасы стали производить на Каменском, Нижнеисетском, Кушвинском, Верхнетуринском, Баранчинском, Златоустовском, Саткинском и Кусинском заводах. В 1807 г. на Ижевском железоделательном заводе было организовано производство стрелкового и холодного оружия, в 1809 г. он передан в военное ведомство. В 1811 г. при Златоустовском заводе построена оружейная фабрика, которая с 1834 г. стала единственным в стране предприятием по производству холодного оружия. В 1811 г. на Каменском, Златоустовском и Верхнетуринском заводах начата отливка чугунных крепостных пушек<sup>74</sup>.

В результате к началу Крымской войны в производстве вооружения в России на долю уральских казенных заводов приходилось около 90 % боеприпасов, все холодное оружие и кирасы, около 30 % стрелкового оружия, значительная часть крепостной артиллерии, 20 % корабельных пушек, якоря, якорные цепи, крепежные элементы для деревянных корпусов кораблей<sup>75</sup>. На Воткинском заводе построены первые в России военные суда с железным корпусом. На Златоустовском заводе выдающимися русскими металлургами П. Аносовым и П. Обуховым был разработан способ получения в больших количествах высококачественной стали, что позволило начать с 1860 г. изготовление стальных орудий, не уступавших по качествам пушкам Круппа. Следовательно, уральская модернизация осуществляла в числе других и военно-политические цели.

Подводя *итоги protoиндустриализации на Урале*, можно сделать вывод, что крупные масштабы и высокие темпы развития уральской металлургии в XVIII — первой половине XIX в. преследовали четыре главные цели. Во-первых, обеспечение базы военных технологий для страны в условиях перманентной угрозы со стороны внешних врагов. Во-вторых, подведение современного фундамента под гражданские отрасли экономики. В-третьих, освоение восточных территорий интенсивно расширявшегося государства. В-четвертых, включение в международное разделение труда и приобретение иностранной валюты за счет экспорта металлоизделий, полученных относительно дешево в результате исключительно благоприятных природно-географических и социальных факторов производства.

Необходимо подчеркнуть, что протоиндустриализация получила здесь более масштабное развитие, чем в других частях такого огромного государства, как Россия с ее уникальными природными ресурсами, разбросанными по задворкам великой империи, и тем самым продемонстрировала важность пространственного фактора для модернизации нашего Отечества. Протоиндустриализация уральской металлургии с ее гигантскими по тем условиям капиталами стимулировала генезис капитализма для всей страны, хотя и осуществлялась феодальными методами. Железоделательные заводы XVIII — первой половины XIX в. были типичными мануфактурами, основанными преимущественно на ручном труде огромной массы крепостных крестьян, частично переходящих в рабочее сословие.

Вместе с тем необходимо констатировать, что на Урале не завершился промышленный переворот, поскольку, с одной стороны, металлургия не перешла на минеральное топливо, как это было в наиболее промышленно развитых странах, таких как Великобритания, а продолжала базироваться на органическом топливе (лесных ресурсах), что сдерживало ее развитие, а с другой стороны, скованная феодальными отношениями, она не получила рынка наемного труда для классической модернизации.

---

<sup>1</sup> Миллер Г.Ф. История Сибири. М.: Л., 1941. Т. 2. С. 78, 338.

<sup>2</sup> Кафенгауз Б.Б. История хозяйства Демидовых в XVIII—XIX вв. М.; Л., 1949. Т. 1. С. 24—50.

<sup>3</sup> Преображенский А.А. Урал и Западная Сибирь в конце XVI — начале XVIII в. М., 1972. С. 253—254.

<sup>4</sup> Бакланов Н.Б. Техника металлургического производства XVIII в. на Урале. М.; Л., 1935. С. 14.

<sup>5</sup> Миненко Н.А., Побережников И.В. Горнометаллургическая промышленность и крестьянство Урала в XVIII — начале XIX в. // Металлургические заводы и крестьянство. Екатеринбург, 1992. С. 123.

<sup>6</sup> Томилов А.Г. Металлургические промыслы уральского крестьянства в горнозаводской промышленности начала XVIII в. // Металлургические заводы и крестьянство. Проблемы социальной организации промышленности России и Швеции в раннеиндустриальный период. Екатеринбург, 1992. С. 147.

<sup>7</sup> Там же. С. 148.

<sup>8</sup> Там же. С. 149.

<sup>9</sup> Там же.

<sup>10</sup> Huntington S.P. The to Change: Modernization, Development and Politics // Comparative Modernization / Ed. by C.E. Black. N. Y.; L., 1976. P. 45—53.

<sup>11</sup> Устьянцев С.В. Очерки истории русской промышленной разведки. XIX вск. Екатеринбург, 1994. С. 15.

<sup>12</sup> Там же. С. 11.

<sup>13</sup> Там же.

- <sup>14</sup> Там же. С. 13.
- <sup>15</sup> *Гаврилов Д.В.* Промышленный переворот на Урале: неудачная попытка переосмысления // *Отечественная история*, 2007. № 1. С. 145.
- <sup>16</sup> *Струмилин С.Г.* История черной металлургии в СССР. М., 1954. Т. 1. Феодалный период (1500—1860 гг.). С. 421; *Гаврилов Д.В.* Техносфера уральской черной металлургии в XVIII — первой половине XIX в. // *Уральский исторический вестник*, 2000. № 5—6. С. 209—210.
- <sup>17</sup> *Струмилин С.Г.* Указ. соч. С. 149—151.
- <sup>18</sup> Там же. С. 150—151.
- <sup>19</sup> Там же. С. 430.
- <sup>20</sup> Подробнее см.: *Гаврилов Д.В.* Техносфера уральской черной металлургии... С. 221—231.
- <sup>21</sup> *Устьянцев С.В., Логунов Е.В.* Английский технологический опыт и уральские горные заводы XX в. Екатеринбург, 1992. С. 7—8.
- <sup>22</sup> Там же. С. 10—11, 15.
- <sup>23</sup> Там же. С. 20—23.
- <sup>24</sup> *Гаврилов Д.В.* Техносфера уральской черной металлургии... С. 231.
- <sup>25</sup> *Моисеев Г. С.* Три века развития цветной металлургии на Урале: организации и технологии // *Три столетия уральской металлургии*. Екатеринбург, 2001. С. 143.
- <sup>26</sup> *Черноухов А.В.* История медеплавильной промышленности России XVII—XIX вв. Свердловск, 1988. С. 40—41.
- <sup>27</sup> *Моисеев Г.С.* Указ. соч. С. 144.
- <sup>28</sup> *Фирсов В.Я., Мартынова В.Н.* Медь Урала. Екатеринбург, 1995. С. 52.
- <sup>29</sup> *История Урала с древнейших времен до 1861 г.* М., 1989. С. 272.
- <sup>30</sup> *Струмилин С.Г.* Указ. соч. С. 232—233.
- <sup>31</sup> Там же. С. 230. Вместе с железом центральной России, доля которой была совсем невелика.
- <sup>32</sup> Там же. С. 228.
- <sup>33</sup> Там же. С. 255.
- <sup>34</sup> Там же. С. 240.
- <sup>35</sup> *Гаврилов Д.В.* Техносфера уральской черной металлургии.... С. 215.
- <sup>36</sup> Там же. С. 221—227.
- <sup>37</sup> *Запарий В.В.* Черная металлургия Урала XVIII—XX вв. Екатеринбург, 2001. С. 89.
- <sup>38</sup> *История Урала*. Т. 1. Пермь, 1963. С. 404.
- <sup>39</sup> *Черноухов А.В.* Указ. соч. С. 85—86.
- <sup>40</sup> *Фирсов В.Я., Мартынова В.Н.* Указ. соч. С. 70.
- <sup>41</sup> Там же. С. 69, 72, 77.
- <sup>42</sup> *Манькова И.Л.* У истоков российской модернизации // *Уральский исторический вестник*, 2000. № 5—6. С. 200.
- <sup>43</sup> *Струмилин С.Г.* Указ. соч. С. 180—181.
- <sup>44</sup> Там же. С. 197.
- <sup>45</sup> *Неклюдов Е.Г.* Роль владельцев в управлении уральскими заводами в первой половине XIX в. // *Индустриальное наследие: Мат-лы Междунар. науч. конф.* Саранск, 2005. С. 215—218.
- <sup>46</sup> Там же. С. 217.
- <sup>47</sup> *Голикова С.В.* «Люди при заводах»: обыденная культура горнозаводского населения Урала XVIII — начала XX вв. Екатеринбург, 2006. С. 14.
- <sup>48</sup> *Голикова С.В., Миненко Н.А., Побережников И.В.* Горнозаводские центры и аграрная сфера в России: взаимодействия и противоречия (XVIII — первая половина XIX в.). М., 2000. С. 23.

- <sup>49</sup> Запарий В.В. Указ. соч. С. 38.
- <sup>50</sup> Фирсов В.Я., Мартынова В.Н. Указ. соч. С. 64.
- <sup>51</sup> Там же. С. 65.
- <sup>52</sup> Устьянцев С.В. «Дежа вю» уральской индустрии // Индустриальное наследие: Мат-лы Междунар. науч. конф. Саранск, 2005. С. 467—468.
- <sup>53</sup> СЗ, 1832. Т. 7. Ст. 21.
- <sup>54</sup> Запарий В.В. Указ. соч. С. 40.
- <sup>55</sup> История Урала с древнейших времен до 1861 г. С. 313.
- <sup>56</sup> Голикова С.В. «Люди при заводах»... С. 15—16.
- <sup>57</sup> История Урала с древнейших времен до 1861 г. С. 429.
- <sup>58</sup> Подсчитано по: Описания хребта Уральского, составленные пермским берг-инспектором П.Е. Томиловым // Горнозаводская промышленность Урала на рубеже XVIII—XIX вв. Свердловск, 1956. С. 154—293.
- <sup>59</sup> Иофа Л.Е. Города Урала. Ч. 1. Феодалный период. М., 1951. С. 422.
- <sup>60</sup> Дашкевич Л.А., Сафронова А.М. Горная школа в России (XVIII — первая половина XIX вв.) // Металлургические заводы и крестьянство. Екатеринбург, 1992. С. 91.
- <sup>61</sup> Кузьмин Н.Н. Низшее и среднее специальное образование в дореволюционной России. Челябинск, 1971. С. 45—46.
- <sup>62</sup> История Урала с древнейших времен до 1861 г. С. 465.
- <sup>63</sup> Дашкевич Л.А., Сафронова А.М. Указ. соч. С. 93.
- <sup>64</sup> Гаврилов Д.В. Грамотность и образовательный уровень горнозаводского населения Урала в 1861—1885 гг. // Народное образование на Урале в XVIII — начале XX в. Свердловск, 1990. С. 50.
- <sup>65</sup> Кирпищиков М. Очерк быта мастеровых Чермоуского завода, находящегося в Соликамском уезде Пермской губернии // ПГВ, 1864. № 34. С. 238.
- <sup>66</sup> Голикова С.В. «Люди при заводах»... С. 21.
- <sup>67</sup> Там же. С. 18.
- <sup>68</sup> Там же. С. 22.
- <sup>69</sup> Голикова С.В., Миненко Н.А., Побережников И.В. Указ. соч. С. 166—167.
- <sup>70</sup> Голикова С.В. Культура горнозаводского населения Урала XVIII—XIX вв.: жизнеобеспечение, ритуалы, религиозные верования: Дис. докт. ист. наук. Екатеринбург, 2005. С. 284—287.
- <sup>71</sup> Горшков А.А. Основные этапы в развитии уральской черной металлургии за два с половиной века ее существования // Из истории черной металлургии Урала: Тр. Урал. политех. ин-та им. С.М. Кирова. Сб. 40. Свердловск, 1957. С. 29.
- <sup>72</sup> Геннин В. Описание уральских и сибирских заводов, 1735. М., 1937. С. 22.
- <sup>73</sup> Бескровный Л.Г. Русская армия и флот в XVIII в. М., 1969. С. 83.
- <sup>74</sup> Ляпин В.А. Военное производство на Урале в XIX в. // Третьи Татищевские чтения. Екатеринбург, 2000. С. 196; Гаврилов Д.В. Влияние геополитического фактора на развитие военного производства на Урале (XVIII в. — 1917 г.) // Региональная структура в геополитической и цивилизационной динамике. Екатеринбург, 1995. С. 95.
- <sup>75</sup> Бескровный Л.Г. Русская армия и флот в XIX в. М., 1973. С. 571.