

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р



РЕДКОЛЛЕГИЯ
СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

Л. Я. Бляхер, А. Т. Григорьян, Б. М. Кедров,
Б. Г. Кузнецов, В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,
Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,
З. К. Соколовская (ученый секретарь), В. Н. Сокольский,
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя),
И. А. Федосеев (зам. председателя),
Н. А. Фигуровский (зам. председателя), А. П. Юшкевич,
А. Л. Янин (председатель), М. Г. Ярошевский

В. С. Виргинский

**Ефим Алексеевич
ЧЕРЕПАНОВ**

1774-1842

**Мирон Ефимович
ЧЕРЕПАНОВ**

1803-1849

Ответственный редактор
кандидат технических наук
Н. К. ЛАМАН



**МОСКВА
НАУКА**

1986

ББК 30г

В 52

УДК (С91) 621.11:621.13

Рецензенты:

кандидат философских наук В. И. ВЬЮНИЦКИЙ,

кандидат технических наук А. В. ЯРОЦКИЙ

В 52 В и р г и н с к и й В. С. Ефим Алексеевич Черепанов (1774—1842), Мирон Ефимович Черепанов (1803—1849).— М.: Наука. 1896.— 234 с., ил.— (Научно-биографическая литература).

Книга посвящена жизни и деятельности выдающихся русских механиков-самородков Ефима Алексеевича Черепанова и его сына, Мирона Ефимовича,— творцов первого отечественного паровоза. Автор рассказывает о всей многогранной деятельности этих поборников машинной техники — о постройке ими стационарных паровых машин различного назначения, металлообрабатывающих станков, о создании ими Выйского механического заведения, усовершенствовании различных отраслей горно-металлургического производства и многих других сторонах их творчества. В основу книги положены архивные документы.

Для широкого круга читателей, интересующихся историей отечественной техники.

В $\frac{1402000000-590}{054(02)-86}$ 17-86 НП

ББК 30г

Введение

Изучение творчества замечательных русских механиков Черепановых началось только в советское время.

Дореволюционная литература содержала лишь очень скудные, и к тому же не всегда точные, сведения о деятельности Черепановых. Наиболее ценную информацию давали две небольшие заметки в «Горном журнале» за 1835 г. [1, с. 445—448; 2, с. 170—171], перепечатанные в ряде петербургских газет. В них впервые приводилось полное имя и отчество старшего изобретателя, рассказывалось о постройке механиками паровых машин и двух «сухопутных пароходов».

Имя младшего механика было упомянуто инженером В. Колтовским в «Горном журнале» за 1846 г. в связи с сообщением о постройке очередной паровой машины [3, с. 207].

В 1887 г. журнал «Русский архив» опубликовал письма члена походной свиты наследника престола Александра Николаевича, полковника (позднее генерал-адъютанта) С. А. Юрьевича. В одном из них (от конца мая 1837 г.) назывались рельсовая линия и паровоз «устройства крестьянина Черепанова» [4, с. 459]. Эта фраза была повторена И. А. Бычковым в примечаниях к изданным им в 1903 г. дневникам В. А. Жуковского. Последний также участвовал в поездке великого князя, но в своих путевых записях отметил наличие паровоза одним словом — «Пароходка», не указав имени строителя [5, с. 318].

К сожалению, обе только что указанные публикации свидетельств современников прошли мимо внимания историков транспорта. В литературе XIX — начала XX в. игнорирование жизни и творчества Черепановых стало обычным. Исключение составила работа В. Д. Белова об уральских горных заводах [6, с. 62], приведенная там в одной фразе справка о деятельности «мастерового Черепанова» была, как мы увидим дальше (см. гл. 10), ошибочной.

Инженер Р. Р. Тонков напомнил в 1902 г. о паровозах Черепановых и сделал попытку подвергнуть конструкцию черепановского локомотива более подробному анализу на основе сохранившейся модели и литературных данных [7, с. 184—186].

После Великой Октябрьской социалистической революции в течение нескольких десятилетий авторы работ по истории горного дела, машиностроения и транспорта упоминали о Черепановых только как о создателях первого в России паровоза, причем не выходили за рамки данных, содержащихся в двух первых публикациях «Горного журнала» [8, с. 136; 9, с. 125—127, 171—172]. Даже имя младшего механика было забыто. В некоторых трудах его называли «Михаилом» [10, с. 252—253; 11, с. 33]. Газета «Гудок» имела полное основание писать в 1937 г. о Черепановых: «Биографии их и история постройки первых паровозов в России еще ждут своего автора» [12].

Инициатива разработки этой темы на основе новых архивных материалов исходила от ленинградского писателя А. Г. Бармина, который приступил к систематическому изучению нижнетагильских архивных фондов и с 1937 г. стал публиковать ряд статей о творческой деятельности Черепановых [13, 14]. Позднее им была создана в виде книги беллетризованная повесть о Черепановых [15].

А. Г. Бармин ввел в научный оборот ряд биографических данных о Черепановых (начиная с установления подлинного имени младшего механика), однако как писатель он считал себя вправе давать волю воображению в тех случаях, когда не располагал необходимыми документами. В частности, все, что относилось к постройке рудовозной «чугунки» от Меднорудянского рудника до Выйского завода и к ее практическому использованию, включая даже рисунок трассы (представленный А. Г. Барминым автору этих строк и опубликованный последним), не имело никакого документального подтверждения.

Тем не менее почин А. Г. Бармина имел очень важное значение. Он получил отражение в научно-популярной литературе, а затем и в специальных работах по истории техники. Советские авторы, привлекая дополнительные архивные материалы, давали все более полную картину разностороннего творчества Черепановых. Борьба с недооценкой исторической роли этих

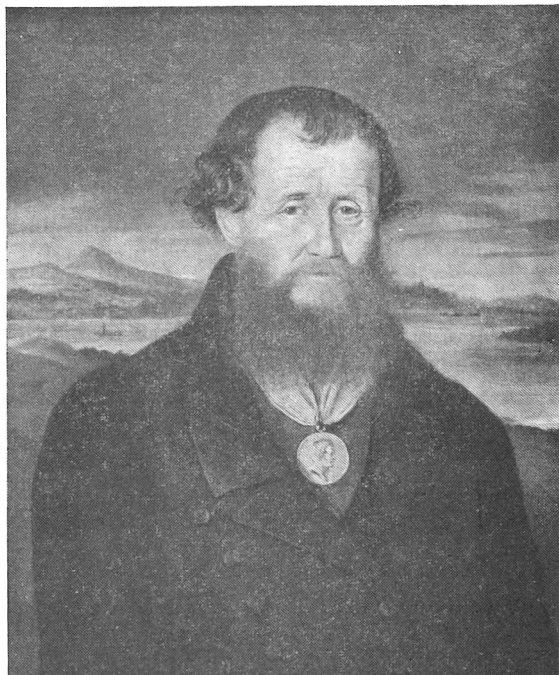
изобретателей приобрела широкий размах. Однако некоторым из новых работ присущи были иные ошибки — идеализация творчества Черепановых, отрыв их деятельности от исторических условий, в которых она протекала, игнорирование достижений других изобретателей — русских и зарубежных, являвшихся предшественниками Черепановых. Не была достаточно изучена и та среда тагильских «умельцев», которая выдвинула Черепановых и их соратников.

Мысль о необходимости создания научной биографии Черепановых была впервые подана автору этих строк в конце 30-х годов видным советским ученым и инженером академиком В. Н. Образцовым. Однако к осуществлению этого совета я приступил лишь с 1949—1950 гг., когда мной были найдены новые документы из переписки Е. А. Черепанова с заводовладельцем Н. Н. Демидовым [16, с. 17—18]. Дальнейшая работа в Центральном архиве древних актов (ЦГАДА), Нижне-Тагильском филиале государственного архива Свердловской области (ныне переданного в Свердловск), Государственном архиве Свердловской области (ГАСО), краеведческих музеях Нижнего Тагила и Свердловска, а также в ряде библиотек позволила опубликовать в 1956 г. монографию о жизни и деятельности Черепановых [17]. В книге впервые была также показана роль таких соратников Черепановых, как Ф. И. Швецов. К работе было приложено полностью или в отрывках более ста документов, относящихся к исследуемой теме.

Некоторые дополнения были сделаны автором в научно-популярном варианте биографии Черепановых [18], а также в очерках, посвященных выдающимся русским изобретателям XVIII — первой половины XIX в. [19, с. 225 и сл.; 20, с. 237 и сл.].

Большая часть текста этих работ представляется автору правильной и сейчас. Однако некоторые положения требуют пересмотра в свете вновь обнаруженных материалов и более углубленного анализа источников.

Портреты изобретателей, воспроизводимые в нашей работе, были собственностью потомков Черепановых — Гуляевых. В 1942 г. А. П. Гуляев, внук Мирона Черепанова, передал эти портреты В. В. Данилевскому, от которого они поступили в Государственный Эрмитаж, где хранятся в настоящее время. Впервые репродукции этих портретов были опубликованы в газете «Та-



Ефим Алексеевич Черепанов (1774—1842).
Гос. Эрмитаж. Холст. Масло

гильский рабочий» в марте 1953 г. [20, с. 3]. По данным, сообщенным нам в свое время А. П. Гуляевым, портрет Е. А. Черепанова был писан каким-то петербургским художником, тогда как портрет Мирона Черепанова принадлежит кисти местного тагильского художника.

Наша книга состоит из четырех частей: «Начальный период деятельности Черепановых», «Борьба Черепановых за механизацию и развитие заводского производства (20—30-е годы)», «Борьба Черепановых за паровой транспорт (30-е годы)», «Последний период деятельности Черепановых (конец 30-х — 40-е годы)».

Переводы оригиналов с французского и английского языков выполнены автором.

Даты в тексте, как правило, указаны по старому стилю. В тех случаях, когда в документах наряду со старым приводились также даты по новому стилю, при-



Мирон Ефимович Черепанов (1803—1849)
Гос. Эрмитаж. Холст. Масло

нятому тогда в Западной Европе, это указано в скобках или оговорено особо.

Выражаю признательность сотрудникам ЦГАДА во главе с директором М. И. Автократовой за многолетнее содействие в работе над биографией Черепановых. Не могу еще раз не вспомнить в этой связи заслуг ныне покойной научной сотрудницы ЦГАДА В. Е. Здобновой и заведующей читальным залом Н. М. Васильевой, оказавших огромную помощь исследователям.

Пользуюсь случаем также поблагодарить за помощь сотрудников Нижне-Тагильского историко-революционного (б. Краеведческого) музея (НТИРМ) во главе с директором И. Г. Семеновым и особенно Л. П. Лепо за предоставление дополнительных сведений, относящихся к биографии Черепановых и их соратников.

Приношу большую благодарность тагильским краеведам А. П. Звереву и С. В. Ганьже за сообщение отдельных материалов по той же теме.

Часть первая

Начальный период деятельности Черепановых

Глава 1

Нижне-Тагильские заводы Демидовых в первой трети XIX в.

Борьба Черепановых и их соратников за новую технику горнометаллургического производства неразрывно связана со всем ходом развития этой отрасли промышленности в первой трети XIX в.

В литературе уже справедливо отмечалось, что внимание советских историков привлекал несравненно больше бурный рост уральской металлургии конца XVIII в., чем крайне медленное развитие, а временами даже застойное состояние этой отрасли промышленности в первые десятилетия XIX в. Между тем данный период представляет большой интерес потому, что он является началом подготовки промышленного переворота в уральском горнометаллургическом производстве.

Вместе с тем на крепостном Урале первой трети XIX в. имело место резкое несоответствие между техническим новаторством рабочих, мастеров, инженеров и осуществлением их замыслов в заводском масштабе. Это было связано с углубляющимся кризисом крепостного хозяйства в России.

«Во времена оны крепостное право служило основой высшего процветания Урала и господства его не только в России, но отчасти и в Европе,— указывал В. И. Ленин.— В 18 веке железо было одной из главных статей отпуска России... Но то же самое крепостное право, которое помогло Уралу подняться так высоко в эпоху зачаточного развития европейского капитализма, послужило причиной упадка Урала в эпоху расцвета капитализма» [21, с. 485].

Реализация технических нововведений задерживалась владельцами уральских заводов или их управляющими, использовавшими в основном крепостной труд.

На рубеже XVIII—XIX вв. число крестьян, приписанных к горным заводам, достигало 312 тыс. человек и продолжало возрастать в первой четверти XIX в.

В первые годы царствования Александра I выдвигалось немало широковещательных проектов реформ в горнозаводском деле. На такие декларации не скупились ни министры, ни горное начальство. В 1807 г. правительство приняло решение упорядочить положение приписных заводских крестьян, переведя часть их в «неприменные мастеровые», а остальных причислив к сословию государственных крестьян. Хотя эта мера и вызвала крайнее беспокойство заводовладельцев за свои привилегии, но, по существу, очень мало изменила положение заводских работников. И на частных и на казенных заводах работные люди подвергались жестокой эксплуатации.

В силу господства крепостнического хозяйства элементы капиталистических отношений, бесспорно имевшиеся в мануфактурном производстве этого периода, оставались в скованном состоянии и не получили преобладающего характера. «...Горнопромышленники были и помещиками и заводчиками,— писал В. И. Ленин,— основывали свое господство не на капитале и конкуренции, а на монополии и на своем владельческом праве» [21, с. 485—486].

На протяжении первых десятилетий XIX в. в Англии, а позднее и в других западных странах создавалась новая материально-техническая база, соответствующая крупному капиталистическому фабрично-заводскому производству. Вводились паровые двигатели и такие усовершенствования в технологическом процессе, как доменная плавка на коксе, пудлингование и т. д., поскольку предпринимателей вынуждала к этому погоня за прибылью.

В России же распространению технических усовершенствований мешали крепостнические отношения.

На Урале (как и в других промышленных районах России) первая треть XIX в. была временем самого широкого и расточительного применения ручного труда в горнометаллургическом производстве. Если ручной труд и заменялся при наиболее трудоемких операциях применением двигателей, то это были почти исключительно конные и водяные двигатели.

Таковы были условия в первой четверти XIX в. для «поревнования разума» в деле развития «полезной

промышленности», как говорилось в одном из «рескриптов» Александра I. В результате тормозящего влияния крепостничества русская металлургия постепенно стала терять свое бывшее мировое первенство.

В первые годы XIX в. ее продукция продолжает еще расти. К 1806 г. выплавка чугуна достигает наивысшего уровня. Однако на первое место в мире выходит к этому времени английская металлургия, оттеснив русскую металлургию на второе. С 1801 по 1816 г. выплавка чугуна в России снизилась и в абсолютном выражении, сократившись со 163 тыс. до 114 тыс. т. С 1817 г. она стала расти, но очень медленно: объем продукции приблизился к 160 тыс. т лишь в 1825 г. [22, с. 367].

Правда, и в 20-х годах XIX в. выплавка чугуна в России превышала американскую и была в 1,5 раза больше французской и в 4,5 раза больше прусской. Но в Англии производство чугуна к 1825 г. составило уже около 586 тыс. т.

Соответственно снижался и экспорт железа. В 1794 г. из России было вывезено 64 тыс. т. железа. В дальнейшем только в 1803 г. экспорт достиг 50 тыс. т. Затем он не подымался выше 38 тыс. т. (в 1814 г.). В 1820 г. было вывезено 20 тыс. т, в 1821 — 15 тыс. т [22, с. 229]. В частности, резко снизился вывоз русского железа в Англию. Теперь английская металлургия могла уже удовлетворять большую часть потребностей своей страны. Русское (отчасти и шведское) железо приобреталось английскими предпринимателями лишь в тех случаях, когда требовался металл особенно высокого качества.

Качество уральского железа все еще оставалось таким высоким, что иностранцы иногда подделывали на железе собственного производства русские клейма, и прежде всего марку «Старый соболев». Однако русскому железу все труднее становилось конкурировать с продукцией западного железнделательного производства, применяющего новую технику. Да и качество русского железа порой снижалось. Как мы увидим дальше, на это опасное явление, на неоднородность качества партий железа, сбываемого за границу в 20-х годах XIX в., одним из первых обратил внимание мастер демидовских заводов Ефим Черепанов.

Нижне-Тагильские заводы, где развернулась деятельность Черепановых, принадлежали наследникам

заводчика Никиты Акинфиевича Демидова, чьи инициалы CCNAD сделались всемирно известной маркой железа «Старый соболя»¹.

Никита Акинфиевич Демидов был третьим представителем династии этих богатейших горнозаводчиков-крепостников и получил имя в честь своего деда Никиты Демидова-Антуфьева (1656—1725), выходца из зажиточной верхушки тульских мастеров-предпринимателей.

Личное знакомство Никиты Демидова с Петром I, который благоволил к нему за быстрое и успешное выполнение правительственных заказов, относится еще к концу XVII в. В 1702 г. Демидову был передан только что построенный (на месте старинных горнометаллургических промыслов) Невьянский завод на Урале в Верхотурском уезде. Демидов сразу же добился предоставления ему почти неограниченных прав в отношении рабочей силы — крестьян, как местных, так и переводимых на заводы из других его владений.

Число приписных крестьян, а также квалифицированных мастеровых, переводимых Демидовым из Тулы и других городов и сел Центральной России, все время увеличивалось. Особенно возросла его власть с 1709 г., когда он получил звание комиссара, т. е. правительственного уполномоченного по надзору за металлургическими заводами. Ему было также предоставлено право строить за свой счет железные и медные заводы.

Никита Демидов и его сын Акинфий (1678—1745), превосходивший даже отца энергией, властолюбием, широко использовали это право. В 1716—1718 гг. вступают в строй Шуралинский, Быньговский и Верхне-Тагильский заводы, в 1722 г. — Выйский, в 1725 г. — Нижне-Тагильский и т. д. Еще в 1720 г. Демидов получил дворянское звание² и приобрел неограниченное право на приписку крепостных к своим заводам.

После смерти основателя демидовского богатства большая часть заводов перешла в руки Акинфия Демидова, пользовавшегося неизменным расположением петербургского двора. В своих уральских вотчинах Акинфий держал себя по отношению к бесправным

¹ Первоначально клеймо железа «Старый соболя» состояло из силуэта соболя, а позднее — из букв CCNAD, т. е. «статский советник Никита Акинфиевич Демидов».

² Дети его были утверждены в дворянском достоинстве позднее.

«подданным» как свирепый и самовластный тиран. Тщетно пытался, например, видный администратор и ученый В. Н. Татищев — в свое время сподвижник Петра I, немало сделавший для развития отечественной горной промышленности, — обуздать бесчинства Демидовых. Даже такие бесспорные нарушения предписаний правительства, как укрывательство беглых³, самовольная чеканка монеты и т. д., сходили Демидову с рук.

При Акинфий заводское хозяйство Демидовых достигло огромных размеров. После смерти заводладельца оно было поделено между тремя его сыновьями.

Нижне-Тагильский и пять других заводов перешли к младшему сыну, Никите, который позднее получил еще три завода, создав ту группу Нижне-Тагильских предприятий, о которой речь пойдет дальше.

Н. А. Демидов (1725—1787) и его сын Николай Никитич (1773—1828) сочетали в себе свойства барина-крепостника и расчетливого предпринимателя.

Деятельность Черепановых началась при последнем из названных Демидовых, у которого черты капиталистического предпринимательства были выражены наиболее четко. Это было отражением объективного процесса роста капиталистических отношений в народном хозяйстве, который происходил тогда в России. Даже убежденные крепостники Демидовы не могли избежать воздействия этого процесса.

Оставшись после смерти отца 14-летним юношей, наследник Нижне-Тагильских заводов долго не интересовался своей уральской вотчиной. За него заводами управляли опекуны А. В. Храповицкий и Н. Д. Дурново, сам же Демидов вел в Петербурге разгульную жизнь лейб-гвардейского офицера.

В 1797 г. Демидов писал в Берг-коллегию, что заводы находятся под угрозой остановки из-за недостатка денежных средств и просил выдать из банка 500 тыс. руб. под залог заводов. В дальнейшем Черноисточинский завод был заложен за 150 тыс. руб.

Царское правительство всячески стремилось поддерживать представителя правящей касты посредством субсидий и ссуд, но и это не могло продолжаться беско-

³ Демидовы охотно принимали беглых помещичьих и заводских крестьян, преследуемых раскольников и т. д., так как эти люди находились в полной зависимости от хозяев, работали больше, а получали меньше остальных.



Н. Н. Демидов (1773—1828)
С портрета работы художника Морелли

нечно. Уже поднимался вопрос о передаче заводов под опеку казны. Но в конце XVIII в. положение изменилось. Демидов женился на богатейшей наследнице Строгановых, уральские владения которых граничили с демидовскими. Это позволило ему не только покрыть долги, но и обеспечить заводы необходимыми средствами для расширения производства. Столичный прожигатель жизни постепенно втянулся в предпринимательскую деятельность и превратился в расчетливого дельца.

Предпринимательская деятельность Демидова не ограничивалась областью заводского производства. Он имел обширное хозяйство в своих подмосковных вотчинах и южных экономиях. Через свои конторы в Петербурге, Одессе, Таганроге с помощью множества «комиссионеров» и торговых агентов всякого рода Демидов вел широкие торговые операции внутри России и за границей как продукцией своих заводов и поместий,

так и различными случайными товарами, порой довольно неожиданными, вроде лисьих и волчьих шкур, си-него сандала или бульонных экстрактов из звериного мяса (шедших на экспорт).

Н. Н. Демидов (наряду с А. И. Яковлевым и некоторыми другими заводчиками) пошел дальше многих своих соседей в овладении капиталистическими приемами хозяйствования.

Обширная переписка Н. Н. Демидова (переехавшего за границу) с его заводскими, торговыми, вотчинными уполномоченными и приказчиками постоянно касается вопроса о выгодности и доходности тех или иных предприятий. В тексте бухгалтерских отчетов, рапортов, предписаний и писем то и дело встречаются выражения «производство», «капитал», «кошт» (издержки производства, стоимость), «деньги», «доходы», «прибыток», «убыток» и т. д.

Наряду с этим Демидов оставался убежденным сторонником использования крепостного труда в производстве. «...Мое неперменное намерение, о чем давно уже и приказано,— писал Демидов летом 1826 г.,— перевести 2 тыс. душ мужеска и столько же женска пола, на что уже и крестьяне готовы, из волостей и деревень, мною вновь приобретенных. Ежели б можно было перевести и более, то я бы был весьма рад, ибо я приказал таковых покупать с публичного торго в Петербурге, равно и на вывод; по милости творца за деньгами дело не станет. Из разных же мест можно перевести весьма много...» [23, л. 40].

Даже своих наиболее квалифицированных специалистов Демидов предпочитал держать в крепостном состоянии. Представителей крепостной интеллигенции Демидов рассматривал лишь как разновидность своей личной собственности. Он даже пытался точно подсчитать издержки производства на некоторых специалистах⁴.

Заводской работник мог в очень редких случаях по-

⁴ Издержки производства на квалифицированного служащего слагались, по подсчетам заводовладельца, из расходов на образование данного специалиста, на его командировки и т. д. Например, Фотий Швецов, один из замечательных механиков, стоил, по оценке Демидова, 25 тыс. руб., мастер Алексей Черепанов — меньше, но все же значительно более 6 тыс. руб., предлагаемых Черепанозым в качестве выкупа из крепостной зависимости, и т. д.

лучить отпускную, лишь внеся в контору сумму денег, за которую можно было купить работника той же квалификации. Минимум такой суммы составлял 5 тыс. руб., хотя новые крепостные обходились Демидову гораздо дешевле. Но достаточно было хозяину прийти к выводу, что такой-то «подданный», находясь в крепостном состоянии, даст ему больший доход, чем пущенная в оборот сумма выкупа или чем купленные на эту сумму новые крепостные, и в выдаче вольной отказывалось.

С конца XVIII в. и до самой смерти Демидов в своей обширной переписке настойчиво и упорно защищал практическими и «теоретическими» доводами преимущества принудительного труда по сравнению с вольнонаемными. «Хоть крепостные и имеют иногда упущения или непозволенные действия,— писал он управляющему заводами Рябову в 1820 г.,— однако же не в большом виде. Напротив же вольный, если что сгадит, что сверх обыкновенного, и может случиться так, что будет чувствительно, ибо он *не опасается отдачи в солдаты или другого штрафа* (курсив наш.— В. В.). Крепостной же всегда имеет оное на замечании, а потому боится большого ущерба; притом имеет родственников, коим также худым своим поступком не захочет навлечь неудовольствия» [24, л. 38].

Демидов не раз упоминал о преимуществах сдельной и премиальной оплаты работников и о других мерах поощрения, посредством которых он пытался порой заинтересовать рабочих и мастеров в результатах труда. «...Я опытами дошел,— писал он летом 1826 г.,— что от награждений я сам себе получаю вящую прибыль и что мои товарищи другие заводчики, кроме А. И. Яковлева, плохо разумеют» [25, л. 11]. Однако основным средством увеличения производительности труда на тагильских заводах оставались все же не «похвальные рубли», а меры принуждения.

Отношение Демидова к применению новых машин и иных усовершенствованных технических средств было противоречивым. Как предприимчивый делец, хорошо знакомый с практикой западноевропейских буржуазных заводчиков, с успехом использующих машины для увеличения своих доходов, Демидов высказывался за применение новой техники. «Сравнения нет делать какую-либо вещь машиною или руками человеческими: в последнем случае не только обойдется доро-

же, но еще и время много теряется», — писал он в одном из писем Черепанову [23, л. 15].

Демидов действительно не раз проявлял инициативу, вводя новые технические средства, о которых он слышал от своих механиков или узнавал за границей (сам он в технических вопросах разбирался слабо). Но интерес к новым изобретениям был у Демидова непоследовательным, преходящим и зависел лишь от соображений немедленной выгоды. Ставка на крепостной труд неизменно оставалась для него основной.

В качестве владетельного крепостника Демидов в значительной мере тормозил и ограничивал то, что замыслил в области переоборудования заводов как предприниматель, стремящийся обогнать «соседственных заводчиков».

В первой трети XIX в. уральские владения Демидовых занимали обширную площадь (6,7 тыс. км²) в Верхотурском уезде Пермской губернии. На севере и на западе они граничили с округом казенных Гороблагодатских заводов, на востоке — с землями казенных крестьян Музинской области и с частными Алапаевскими заводами, на юге — с округом Невьянского завода Яковлевых⁵.

Территория демидовских владений делилась Уральским хребтом на восточную и западную части. В первой были расположены Нижне-Тагильский, Выйский, Верхне-Салдинский, Нижне-Салдинский, Черноисточинский, а также Верхне-Лайский и Нижне-Лайский заводы, во второй — Висимо-Шайтанский и Висимо-Уткинский с пристанью Усть-Уткинской, где продукция заводов грузилась на суда и сплавлялась по р. Чусовой на Каму. Выйский железо- и медеплавильный завод, старейший из всей группы предприятий, был основан в 1721 г., Нижне-Лайский железоделательный завод — в 1722 г., Нижне-Тагильский чугуноплавильный, железоделательный и медеплавильный завод — в 1725 г., пять железоделательных заводов: Черноисточинский, Висимо-Шайтанский, Верхне-Лайский, Нижне-Салдинский и Висимо-Уткинский — соответственно в 1729,

⁵ Речь идет о том самом Невьянском заводе, с приобретения которого началось владичество Демидовых на Урале. К началу XIX в. завод находился в руках А. И. Яковлева.

1741, 1742, 1760 и 1771 гг., чугуноплавильный и железозделательный Верхне-Салдинский завод — в 1778 г.

Таким образом, чугун выплавлялся на двух заводах (Нижне-Тагильском и Верхне-Салдинском), железо выделывалось на всех девяти заводах, медь — на двух — Выйском и Нижне-Тагильском. Медеплавильные печи имелись также на самом Медном руднике. Заводам принадлежали богатые золотые и платиновые прииски.

В 1825 г. было выплавлено по всем заводам 11 тыс. т чугуна, а в 1830 г. — менее 10 тыс. т⁶. Железная руда доставлялась из Высокогорского рудника⁷. На демидовских заводах действовали шесть доменных печей: четыре на Нижне-Тагильском заводе (в том числе одна мощная по тем временам домна высотой 15 м, шириной в распаре свыше 4 м) и две на Верхне-Салдинском. В 1825 г. на заводах было выделано около 8,6 тыс. т железа. Развитие железозделательного производства на Западе, прежде всего в Англии, все более отрицательно сказывалось на экспорте демидовского железа, хотя заводовладелец настойчиво пытался добиться увеличения вывоза. В 1824 г. он признавался в одном из писем, что железо «продается чрезвычайно туго», поскольку «ныне железа везде имеется много» [23, л. 10].

20-е годы внесли в связи с этим изменения в структуру тагильского производства. Вынужденный сократить производство чугуна и железа, Демидов в то же время форсировал выработку меди и медного купороса, добычу золота, платины и малахита. За 10 лет ежегодная выплавка меди возросла с 212 до 717 т (в 1825 г.). Добыча тагильской меди составляла около одной трети всей продукции медеплавильных заводов Уральского хребта.

Руда добывалась на Медном (или Меднорудянском) руднике, расположенном у юго-восточного склона г. Высокой, примерно в полутора километрах от Нижне-Тагильского завода, на р. Рудянке, впадающей в р. Тагил. С этим рудником была связана большая часть мероприятий Черепановых по механизации производства и транспорта.

⁶ Приводимые здесь данные взяты из документальных материалов б. Нижне-Тагильского архива, ныне ГАСО.

⁷ Н. Н. Демидову принадлежал юго-западный сектор горы Высокой и еще четыре рудника: Лебяжинский, Жеребцовский, Салдинский и Журавлевский.

Что касается добычи драгоценных металлов (золото начали там добывать в 1823 г., платину — с 1825 г.), то за первую половину 1829 г. на Нижне-Тагильских заводах было получено 326 кг золота и 705 кг платины. Добыча золота и платины из года в год увеличивалась.

В конце 30-х годов на заводах работало 19 тыс. «душ» мужского пола и столько же «душ» женского пола, всего 38 тыс. человек. Из числа «душ» мужского пола собственно помещичьих крепостных было 17,9 тыс. и государственных крестьян — тысяча с лишним. Вольнонаемные рабочие (число которых медленно увеличивалось из десятилетия в десятилетие) использовались главным образом для выполнения спешных строительных и иных временных работ, а систематически лишь в области транспортировки готовой продукции с заводов.

Однако элементы новых, капиталистических порядков на производстве проявлялись в том, что демидовские «подданные» (и особенно члены их семей) работали не только для выполнения обязательных повинностей, но и для заработка сверх «уроков».

Среди демидовских крепостных различались две основные категории работников: мастеровые, работающие на заводах и рудниках «из поденной и задельной оплаты» (в конце 30-х годов их было 7,6 тыс. человек), и заводские крестьяне, поставлявшие заводам руду, уголь, дрова, строевой лес и другие материалы (2,4 тыс. человек).

Следует отметить, что официальные сводки «рабочих штатов» учитывали только работников-мужчин. Между тем крепостной женский труд на демидовских (и вообще на уральских) заводах применялся очень широко. Работниц, в том числе кормящих матерей и даже беременных женщин, заставляли выполнять самые тяжелые работы по добыче и доставке руды и других материалов, забивке свай копрами, копке земли и т. д. Систематически использовался также труд детей и подростков обоего пола.

Пермское горное правление в 1815 г. вмешалось, было, в это дело и предписало, чтобы на заводах было воспрещено принуждать женщин к тяжелым работам. Правление разрешало, впрочем, женщинам выполнять эти вредные для здоровья работы «добровольно», т. е. по найму. Но Демидов, как и многие другие крепостники-заводчики, опротестовал это по-

становление. Он заявил, что на Нижне-Тагильском заводе женщины издавна занимались возкой земли и добычей железной руды и эта работа (по его отзыву) «не обременяла женщин».

В 1816 г. Пермское горное правление отменило свое решение и оставило все по-старому, дружески посоветовав заводовладельцу не заставлять все же женщин рубить деревья и жечь уголь. В действительности заводское начальство продолжало эксплуатировать женщин без всяких ограничений, а платило им меньше, чем мужчинам, за выполнение одинаковой работы [26, с. 184]. На картинах тагильских художников, посвященных заводским работам середины 30-х годов XIX в., изображено много женщин — заводских работниц, которые возят руду на лошадях, складывают руду в кучи и т. д.

Обращение с работными людьми — мастеровыми и крестьянами, мужчинами и женщинами, взрослыми и подростками — было одинаково жестоким. Хотя страшные времена Акинфия Демидова прошли, но на заводах по-прежнему применялись телесные наказания по самым пустяковым поводам.

На демидовских заводах (как и на иных посессионных предприятиях того времени) существовала подробно разработанная тарифная сетка денежной оплаты работников. В этом также проявлялось развитие товарно-денежных и капиталистических отношений в русской дореформенной промышленности. Но сами эти работники были, как правило, крепостными и часто приобретались заводовладельцем наряду с орудиями производства и сырьем.

Ставки оплаты работных людей на демидовских заводах хотя и повысились по сравнению с началом XIX в., но все же оставались очень низкими, особенно учитывая падение курса бумажного рубля. Мастерской на заводе в лучшем случае мог заработать от 55 до 150 руб. в год ассигнациями. По курсу бумажный рубль в конце 30-х годов равнялся 27—28 коп. серебром, так что указанная заработная плата при переводе на серебро составляла 15—42 руб. Квалифицированный кричный мастер получал 300 руб., мастер по прокату — 240 руб., мастер медеплавильного производства — 220 руб., мастер по выделке кос — 180 руб. в год. При переводе на серебро эти оклады соответственно составили бы 84, 67, 62 и 50 руб. в год.

Независимо от того, производилась ли денежная оплата крепостных горнозаводских работников в поденной или «задельной» форме, давались ли им «похвальные рубли» или иные награды, их оплата не являлась заработной платой буржуазного мануфактурного производства. Дело в том, что на Урале первой трети XIX в. не было продажи рабочей силы как товара для использования в течение определенного срока, а в подавляющем большинстве случаев сам работник производства или покупался, или переходил по наследству, или приобретался иным образом заводовладельцем на неограниченный срок.

У крепостных работников (как крестьян, так и мастеровых) имелся свой земельный надел, для возделывания которого заводские работники даже отпускались летом на «страдное время». Значение собственного хозяйства крестьян и мастеровых (где трудились все члены семьи крепостного работника) как источника воспроизводства рабочей силы работных людей было очень велико. Заводовладельцы стремились снизить уровень и «поденной» и «задельной» оплаты значительно ниже того минимума, который требовался для воспроизводства рабочей силы самого работника и его семьи, поскольку частично это воспроизводство обеспечивалось собственным хозяйством крепостного работника. Но в то же время заводская администрация старалась выделять демидовским «подданным» наделы такого размера, чтобы работники не могли полностью прокормиться сельским хозяйством, а должны были заниматься заводскими работами не только в порядке выполнения «уроков», но и ради заработка.

С декабря по март приписные крестьяне отрывались от полевых работ, приходили на заводы часто за сотни километров и выполняли свои тяжкие урочные работы: возили уголь и руду, рубили «куренные» дрова (на пережог) и т. д. Многие из крестьян ставились по усмотрению заводской администрации и на внутривзаводские работы.

При общей нужде заводского крестьянства в его среде наблюдался процесс расслоения. Основная масса крестьян беднела, а наряду с этим из крестьянской среды выделялась зажиточная верхушка. Уральский краевед Н. С. Попов, осторожно касаясь вопроса о причинах усиливающегося разорения заводских крестьян, приводит мнение «многих господ-

ских крестьян», что это обнищание проистекает «от частых их отлучек для исправления (выполнения.— *В. В.*) работ на заводах своих господ» [27, с. 227 и сл.].

Крепостные жители заводских поселков занимались также разнообразными ремеслами. Хозяева допускали занятия крестьян и мастеровых промыслами, поскольку это давало заводовладельцам новую оборотную статью, но жестоко боролись против отвлечения рабочей силы от заводских работ. Любое промысловое «дело» без разрешения заводской администрации воспрещалось.

Сенат и Пермское горное правление нередко разбирали жалобы заводских крестьян и мастеровых на запрещение «жителям» заводить свои кузницы, на конфискацию сундуков, изготовленных «жителями» из собственных материалов для продажи, и т. д.

В «журнале» (ведомости) наказаний по Черноисточинскому заводу сообщается о многочисленных случаях порки за самовольное занятие промыслами.

Запись от 17 декабря 1806 г. гласит: «Жители Никола Брызгалов, Агафон Швецов, Григорий Фомин и Архип Подмосковный за дело (т. е. изготовление.— *В. В.*) сундуков наказаны вицами» [28, с. 20 и сл.].

Запись от 11 января 1807 г. сообщает: «Поденщик Иван Березин за дело сундуков наказан вицами».

В 1814 г. заводовладелец приказывал директору заводов М. Д. Данилову, «чтобы люди не шатались праздно и что ежели они будут иметь из-за (т. е. кроме.— *В. В.*) работ лишнее время, чтобы они употребляли оное в пользу мою, хотя бы с передачей им за то платы, а не в лакирование и делание ковшей» [29, л. 4]. Данилов, стремясь обойти запрещение использовать женский труд на самых тяжелых заводских работах, предложил вынуждать женщин наниматься на такие работы «добровольно» и с этой целью запретить им заниматься в летнее время изготовлением подносов.

Тяжелая участь демидовских крестьян и мастеровых вызывала частые волнения на заводах.

Выступления рабочих людей нередко принимали широкий размах. Так, в ноябре 1762 г. вспыхнули волнения рабочих людей на Нижне-Тагильском и Выйском заводах, а также приписных крестьян с. Покровского. В августе 1763 г. на заводы прибыла воинская

команда. Восстание было подавлено с исключительной жестокостью⁸.

В период крестьянской войны под предводительством Пугачева, когда его отряды приблизились к Нижнему Тагилу на 70—80 верст, на Салдинских заводах Демидова вспыхнули волнения. Рабочие отказывались вступать в ополчение против пугачевских отрядов. Такая же картина наблюдалась и на Черноисточинском и Выйском заводах. На Висимо-Шайтанском заводе работные люди, узнав о том, что Уткинский завод занят повстанцами, готовились присоединиться к пугачевцам и арестовали заводскую администрацию для передачи ее Пугачеву.

С 1799 по 1807 г. в Сенате разбирались дела о государственных крестьянах Нижне-Тагильской волости, не признававших себя принадлежащими к заводам. И позднее (в 1810—1811 гг.) в Сенат и Пермское горное правление систематически поступали жалобы демидовских заводских крестьян на произвольное закрепощение и притеснения со стороны заводской администрации.

Крупные волнения на демидовских и других заводах были также вызваны угрозой перевода приписных крестьян в неперменные работники. По первоначальному проекту 1806 г. некоторая часть приписных закреплялась за заводами в качестве неперменных работников, остальные же подлежали «обращению» в государственные крестьяне.

Когда эта мера стала проводиться в жизнь, на многих уральских заводах начались выступления рабочих людей. В частности, на демидовских заводах среди неперменных мастеровых упорно шли разговоры, что принадлежат они не Демидовым, а заводу и тоже являются, по существу, государственными, как те приписные, которые официально были переданы в государственные крестьяне.

Н. Н. Демидова подобное «вольномудство» приводило в ярость. Весной 1811 г. он предписывал управляющему Данилову наказать «кляузников», осмелившихся протестовать против перевода в неперменные мастеровые: их ни в чем неповинных сыновей (даже не подававших жалоб) отправить с караваном железа

⁸ Тогда же производился массовый перевод приписных крестьян в «вечноотданные».

в столицу и «под видом дурного поведения», т. е. возведя на них ложное обвинение, сдать в рекруты.

Даже на все готовый исполнитель хозяйской воли Данилов не рискнул пойти на подобный шаг. Он писал, что впредь до получения официального утверждения списка «вечноотданных» он «не смеет еще решиться» исполнить этот приказ во избежание «таких последствий, которые повлекут с собою крайние неприятности вашему превосходительству и вообще всем заводам». Иными словами, Данилов боялся массовых волнений рабочих людей. Чтобы смягчить хозяйский гнев, Данилов напоминает, что среди сыновей недовольных рабочих людей встречались доносчики, «которые давали мне знать о разных намерениях и толкованиях вечноотданных людей».

Демидов продолжал всячески преследовать «ябедников», не желавших быть его собственностью. Он запретил вообще принимать какие-либо жалобы по поводу незаконного закрепощения рабочих людей. «Препоручается в особенное попечение приказчиков,— писал он в Нижний Тагил в апреле 1813 г. из Петербурга,— уговорить вольнодумцев отказаться от их пустых претензий, *дабы им самим остаться в покое* (курсив наш.— В. В.), да и нас тоже не тревожить, ибо они и высочайшими законами уже крепостными утверждены» [30, л. 72].

Несколько месяцев спустя приказчик М. Р. Рябов, один из рьяных исполнителей хозяйской воли, писал Демидову о принятых мерах по ускорению дела о «вечноотданных» крестьянах. Эти меры были направлены к тому, «чтоб остающихся под судом ябедников, тех, которые до сего времени не пришли еще в раскаяние и остаются в своем заблуждении... по наказании удалить в Сибирь, а семейства оставить при заводе». Рябов отмечал, что если такие лица останутся на заводах, то они «не перестанут составлять новые ябеды, влекущие за собою новые следствия, сопряженные с убытками и расстройством прочих заводских людей».

Во избежание подобного «расстройства» Демидов переводил наиболее непокорных («беспокойных») мастеровых на другие заводы или сдавал их в рекруты. Так за один 1819 г. он отдал на казенный Златоустовский завод 211 мастеровых, обладавших «беспокойным характером».

После этих событий Демидов с еще большей энергией, чем прежде, стал заменять непременных мастеровых и государственных крестьян господскими, помещичьими крепостными⁹. Однако и среди этой части заводских тружеников нередко вспыхивали волнения. Карательные меры, принимаемые заводской администрацией, с течением времени не только не смягчались, но становились все более жестокими.

Это вполне соответствовало и правительственной политике. В 1827 г. был издан указ Николая I: «О дозволении горным заводчикам крепостных и заводских людей за дурное их поведение посылать на поселение без зачета за рекрут». Заводчикам разрешалось ссылать на поселение «крепостных их заводских людей мужеска и женска пола всякого возраста, коих они, по дурному их поведению, сочтут в тягость или вредными для завода». Администрация демидовских заводов охотно пользовалась правами, предоставленными ей этим указом.

Заводская администрация в свою очередь располагала разнообразными карательными органами. В Тагиле проживал горный исправник с отрядом полицейских солдат. При заводской конторе существовало особое полицейское отделение во главе с полицейским приказчиком. Нижним этажом старых «красных хором» Демидовых являлась крепостная тюрьма — подлинный застенок, где на протяжении многих десятилетий томилось и подвергалось истязаниям множество демидовских «подданных».

Не удовлетворяясь традиционными формами заводской полиции, Н. Н. Демидов вводил различные «новшества» в этой области, причем, по его собственным словам, брал за образец методы деятельности французских и итальянских агентов-провокаторов, занятых борьбой с «крамолой». Весной 1826 г. Демидов направил Петру Соловьеву — тагильскому приказчику по особым поручениям — подробную инструкцию о вербовке и использовании тайных агентов. Выразив надежду, что Соловьеву по давности его нахождения «при полицейской должности» хорошо известны «не только служители, но и жители во всех заводах»,

⁹ К концу 30-х годов государственных крестьян при Нижне-Тагильских заводах было в 18 раз меньше, чем господских.

Демидов предписывал расширить сеть сыщиков и доносчиков.

Непосредственным поводом для этих мероприятий была борьба с присвоением золота старателями на приисках. Но сам же Демидов отмечал, что агенты должны делать доносы не только о хищении золота, «но и по другим *неприятным обстоятельствам* (курсив наш.— В. В.)». Мы знаем, что это были за «неприятности», претерпеваемые хозяином и его приказчиками от «вольподумцев» и «ябедников» [34, л. 144—145].

Соловьев с восторгом отзывался о намеченных хозяином полицейских мероприятиях, но отмечал, что все это им, Соловьевым, давно проводится в жизнь. «Докащиков имеется у меня довольно, кои и сообщают мне различные новости»,— подчеркивал он [Там же, л. 253].

В доносах и кляузах «упражнялось» и большинство старших приказчиков. Демидов, поставив (в начале 1826 г.) А. А. Любимова во главе Нижне-Тагильских заводов, прямо требовал от него подобных «упражнений» в знак признательности за прежние «милости»: «Как вы в заводах более ничем не будете заняты, то доносить вам мне о всем замеченном не составит для вас большого труда» [Там же, л. 58].

Следить за крепостной интеллигенцией Демидов предписывал особенно тщательно. На опальных «подданных» могли быть «возложены заводские работы» в рудниках и у доменных печей, их могли сдать в рекруты, отправить в глухие демидовские вотчины и т. д. «От моего единого почерка зависит сделать вас из приказчиков углепоставщиками или садовниками»,— писал Демидов [Там же, л. 120]. И эта угроза нередко приводилась в исполнение.

Такова была обстановка, в которой протекала жизнь и деятельность механиков Черепановых.

Глава 2

Происхождение Черепановых и начало их деятельности

Черепановы происходили из приписных крестьян Выйского завода. Петр Черепанов, дед будущего механика, был «простым работником» — лесорубом, возчиком и чернорабочим. Сын его Алексей в числе иных «дровосековых детей» также был занят на черных «непременных работах».

В «ревизской сказке» 1795 г. был указан глава семьи Алексей Петров Черепанов 45 лет от роду, его жена Марья Семенова 39 лет, сестры А. П. Черепанова: Анна, Ирина, Катерина, Аграфена и Устинья. В это время у Алексея Петровича было три сына — Ефим, Гаврила и Алексей и дочь Марья. Таким образом, семья А. П. Черепановых насчитывала 11 человек. Ефиму был тогда 21 год¹⁰. Гавриле, по данным той же «сказки», было 16 лет, Алексею — 8, Марье — 7 [32, л. 23].

Черепановы жили в Выйском заводском поселке.

В те десятилетия, когда начиналось творчество Черепановых, Нижний Тагил (или, как его часто называли позднее, Нижне-Тагильск) состоял из нескольких поселков, прилегающих к Нижне-Тагильскому и Выйскому заводам.

Самый старый поселок назывался Ключи. Там жили преимущественно старообрядцы — «кержаки»¹¹, работавшие на рудниках (поселок располагался у подножия г. Высокой) и выжигавшие уголь в куренях. Это были потомственные работные люди, сыновья и внуки тех, кто еще в XVIII в. бежал на Урал, опасаясь гонений¹².

¹⁰ Хотя в документах сообщаются различные сведения о годе рождения изобретателя, но наиболее достоверной датой является 1774 год. Возраст Ефима данная «ревизская сказка» неправильно определяет в 18 лет.

¹¹ Кержаками называли особенно ревностных раскольников Поволжья по бывшему местонахождению их скитов (монастырей) в районе р. Керженца в Нижегородской губернии.

¹² В целях поощрения горнозаводской промышленности правительство разрешило владельцам уральских заводов принимать и селить у себя бежавших из России старообрядцев. Но притеснения старообрядцев имели место и на заводах, нередко вызывая волнения (например, в 1838—1839 гг.).

Южнее, между реками Рудянской и Гальянкой и по берегу заводского пруда, находился самый молодой район Нижнего Тагила — Гальянка, где селились новые «переведенцы», непрерывно и в большом количестве приобретаемые Демидовым на Украине, в Вятской и Симбирской губерниях и т. д. Гальянка поставляла заводам необученных рабочих людей — старателей для золотых и платиновых приисков, чернорабочих и т. д.

По другую сторону обширного заводского пруда, к востоку от р. Тагила, располагалась часть города, где проживало немногочисленное вольное население. Там были два господских дома (старые «красные хоромы» с крепостной тюрьмой и главный господский дом), каменная православная церковь с богатым куполом и высокой колокольней и т. д. В этой же части города имелся большой рынок с многочисленными торговыми помещениями, где торговали не только сельскохозяйственными товарами, привозимыми из окрестных деревень, но и разнообразными изделиями городских и сельских ремесленников.

Центральная часть города простиралась к северу до р. Тагила. А по ту сторону реки находился поселок на р. Вые, прилегавший к Выйскому заводу. На Вые жили выходцы из Тулы, потомки рабочих людей, переведенных на Урал еще при первых Демидовых. Были они по преимуществу старообрядцами, хотя и менее непримиримо относились к господствующей церкви, чем «кержаки» из Ключей. «Туляки» поставляли Нижне-Тагильскому, Выйскому и другим заводам наиболее квалифицированных мастеров. Жители Выйского поселка отличались относительно высокой грамотностью. Так, во второй половине 30-х годов XIX в. там было грамотных более 45%, тогда как в Нижне-Тагильском поселке — всего лишь около 10%.

Ефим Черепанов, старший сын Алексея Петровича Черепанова и жены его Марьи Семеновны, с детства занимался столярными и слесарными работами. Среди жителей заводских поселков были широко распространены различные промыслы. Так, металлообрабатывающие промыслы в Верхотурском уезде Пермской губернии, в состав которого входили Нижне-Тагильские заводы, существовали задолго до того, как пер-

вые Демидовы основали там свои предприятия. Мансийские (вогульские) «копи» и кузницы были здесь с древнейших времен¹³. Основание демидовских заводов дало новый толчок развитию металлообрабатывающих промыслов. Самая квалифицированная часть мастеровых была переведена Демидовым на Урал из Тулы, где в свою очередь металлообрабатывающие предприятия выросли на широкой базе старинного ремесла.

Развивались в заводских поселках и другие промыслы — колесный, каретный, сундучный, кожевенный и т. д. Н. С. Попов указывал, что в поселках при заводах «найти можно гораздо лучших столярей, каретников, плотников, каменщиков... слесарей, кузнецов и проч., нежели каких здешние города имеют» [27, с. 222].

Тот же автор одним из первых обратил внимание на связь между успехами заводского производства в Нижне-Тагильском районе и развитием там ремесла, поскольку из среды искусных ремесленников часто набирались самые квалифицированные заводские мастера и обратно, — «с малолетства имея перед глазами» заводское дело, тагильчане усвершенствовали различные виды ремесла, особенно металлообрабатывающие промыслы.

Связь эта была еще более глубокой и многосторонней, чем полагали Попов и его современники.

Ефим Черепанов, как большинство его сверстников — заводских «малолетков» и подростков, с юного возраста помогал отцу в работе на Выйском заводе и знакомился с различными производственными процессами. Позднее два его младших брата, Гаврила и Алексей, также стали работать на заводе.

В конце XVIII в. Выйский завод имел несколько отделений (или цехов). Железо выделялось в кричном отделении, где работало 10 кричных горнов. Кричное железо изготовлялось путем передела чугуна на железо в кричном горне на древесном угле. В результате получался ком железистой массы, или крица, ко-

¹³ Об этом свидетельствуют сохранившиеся до сих пор некоторые названия в Нижнем Тагиле, например Вогульская улица около б. Выйского завода.

торую выворачивали из горна, прогревали, обжимали под кричным молотом, чтобы удалить шлак, и разрушали на куски. Воздуходувные мехи при кричных горнах Выйского завода приводились в движение водяными наливными колесами диаметром 2,8 м, шириной 1,3 м.

В этом же отделении было пять чугунных и железных молотов весом от 293 до 326 кг, работавших от наливных водяных колес диаметром 3 м и шириной 1 м. На одну крицу расходовалось за один раз 179 кг чугуна. Из этого количества выковывалось 130 кг обыкновенного полосового железа; каждый мастер при одном горне и одном молоте выковывал в неделю от 410 до 1470 кг железа.

В медеплавильном отделении были установлены две медеплавильные печи высотой от пола до засыпного отверстия 4,3 м. Дутье осуществлялось деревянными ящичными механизмами длиной 3,5 м, работавшими также от наливных водяных колес [33, с. 96—98].

В одном из послужных списков Ефима Черепанова в графе «Из какого звания и где обучался» указано: «Из рабочего штата. Обучался при доме» [34, л. 59]. В другом же документе это выражено иначе: «Учился на счет родителей». Здесь имеется в виду обучение грамоте. Но различные области заводского мастерства Черепанов изучил на практике в заводских цехах и в мастерских выйских «умельцев».

К сожалению, о самом раннем периоде жизни Ефима Черепанова сохранилось очень мало сведений. Мы не знаем, как проходило его «обучение при доме», кто помог ему стать мастером, кто поддерживал в пытливом мальчике тягу к изобретательству. Но следует напомнить, что 80—90-е годы XVIII в. были годами больших достижений уральской металлургии. Детство Ефима Черепанова проходило еще в атмосфере подъема, когда русская металлургия приблизилась к высшему уровню, доступному в рамках мануфактурной ступени производства, и в недрах ремесленно-мануфактурного производства зарождались уже элементы новой машинной техники.

На Урале конца XVIII в. работало немало изобретателей и рационализаторов производства. Одним из характерных представителей этого старшего поколения тагильских изобретателей был конструктор разнооб-

разных машин и механизмов Егор Григорьевич Кузнецов (Жепинский).

Е. Г. Кузнецов родился в 1725 г. в семье крепостного кузнеца. В конце 60-х годов XVIII в., будучи уже искусным и опытным мастером, он разработал новый тип «катальной машины» (прокатного стана) и, продолжая плодотворно работать дальше в этой области, создал в 70—80-х годах еще несколько новых типов прокатных станов. Кузнецов сыграл видную роль в развитии прокатного дела на Нижне-Тагильских заводах.

В 1775 г. Кузнецов закончил сложные астрономические часы-автомат, над которыми работал 20 лет. Эти часы показывали не только часы и дни, но и восход и заход Солнца, фазы Луны и т. д.

С 1785 по 1801 г. Кузнецов работал над изготовлением оригинальной повозки, или «дрожек». Немалый интерес представляют сложные передаточные устройства этого экипажа, отчасти предвосхищавшие соответствующие детали позднейших механических повозок. Как повозка Кузнецова, так и его часы являлись не только техническими достижениями, но и произведениями художественного ремесла. Изобретения Кузнецова еще раз свидетельствуют о тесной связи, которая существовала в то время между деятельностью заводских конструкторов и местными ремеслами.

С 60-х годов XVIII в. и до начала XIX в. Кузнецов, помимо своей основной работы, занимался обучением других мастеров. Среди его учеников были мастер Федор Макаров (который в 1775 г. возил в Москву одну из моделей «катальных машин»), его сын Иван Макаров — будущий выдающийся металлург, а также Степан Козопасов, в дальнейшем строитель «штанговой машины»¹⁴, и многие другие мастера, современники Е. А. Черепанова.

Следует упомянуть также о деятельности тагильского мастера Степана Макарова. В документах конца XVIII в. он именуется «плотинным и механиком».

¹⁴«Штанговая машина» — водяной двигатель с качающейся шатунной передачей. Передаточный механизм «штанговой машины», иначе именовавшийся «полевыми шатунами» или «полевыми штангами», состоял из крестовин, горизонтальных «шестов» и вертикальных «рычагов», которые качались и приводили в движение насосы или другие механические устройства.

Из отчетов, регулярно посылавшихся им в Петербург в 1799—1800 гг., видно, что С. Макаров выполнял обязанности главного механика всей группы тагильских заводов. Под его руководством находился большой штат кузнецов, слесарей, плотников, каменщиков и чернорабочих. По указаниям Макарова строились доменные печи, кричные и иные горны, резно-плющильные станы, сверлильные машины, подъемные краны, копры для забивки свай, водяные колеса и т. д. Прежде чем построить ту или иную установку, Макаров делал чертежи, а затем деревянные модели, по которым в дальнейшем производились отливка или ковка металлических деталей. По запросу из Петербурга Макаров налаживал изготовление небольших металлических и деревянных моделей важнейших машин и механизмов, действовавших на заводе.

Пример Макаровых (которые находились в родственных отношениях с Черепановыми), Кузнецова и других изобретателей-самоучек мог, несомненно, оказывать влияние на формирование Ефима Черепанова как мастера, хотя в нашем распоряжении нет конкретных данных о том, что Черепанов учился у кого-либо из них.

Однако главными причинами, побудившими молодого Черепанова заняться изобретательской деятельностью, были насущные запросы развивающегося горнометаллургического производства и вместе с тем стремление облегчить тяжелый ручной труд крепостных рабочих людей. Кроме того, самый характер мануфактурного производства, расчлененного на мелкие, простые, чисто механические операции, исполняемые различными работниками, облегчал возможность замены работника в элементарных операциях машиной.

В тот период, когда Черепанов и его сверстники начинали работу на уральских металлургических заводах, ряд простых, но очень трудоемких операций был уже механизирован — применялись примитивные машины с конными или водяными двигателями. К таким операциям относилось, например, вращение вала мельницы, поднятие и опускание рукоятки воздуходувных мехов, поршня насоса или толчеи для руды.

Ефим Черепанов не случайно начал свою деятельность в качестве «мехового мастера», т. е. специалиста по воздуходувным устройствам. Проблема дутья играла очень важную роль в металлургическом про-

изводстве того времени. Когда за несколько десятилетий до этого И. И. Ползунов строил свою «огненную» (паровую) машину, он предназначал ее прежде всего для воздухоудвных мехов при плавильных печах.

Кроме того, внимание молодого Черепанова привлекали главным образом те процессы, где уже использовались машины и механизмы, хотя бы такие, как ручные раздувальные мехи: работник в данном случае играл роль простой двигательной силы, поэтому было проще заменить мускульную двигательную силу человека силами природы.

В то время на уральских заводах в наиболее крупных цехах, при печах и горнах различного типа, применялись вододействующие воздухоудвные установки. Правда, в большинстве случаев, как, например, и на Выйском заводе, это были клинчатые мехи «старинного манеру», но на некоторых уральских заводах к концу XVIII в. стали уже вводить и цилиндрические поршневые воздухоудвки, действующие также от водяного колеса.

Черепанов стремился усовершенствовать воздухоудвные мехи, применявшиеся на Выйском заводе. Он считал также необходимым заменить ручные клинчатые мехи вододействующими. Следует, однако, подчеркнуть, что молодой Черепанов с самого начала изучил не только одну узкую профессию «мехового мастера», а технику железнделательного и медеплавильного производства вообще. Для тагильских «умельцев»-изобретателей такая широта интересов была обычной, как мы уже видели на примерах С. Макарова или Е. Кузнецова.

К концу 90-х годов XVIII в. Ефим Черепанов был уже мастером, специализировавшимся в основном на производстве воздухоудвных устройств. Когда графиня Д. П. Салтыкова обратилась к Демидову с просьбой прислать несколько искусных мастеров для работы на новом, Линдоловском (или Линдуловском) железнделательном заводе (расположенном на пути от Петербурга к Выборгу), заводская администрация направила туда шесть человек: доменного мастера Юду Лобова с подмастерьем Яковом Фирсовым, двух плотинных Щелоковых (обоих звали Иванами), Гаврилу Баженова и «мехового мастера» Ефима Черепанова.

Следует отметить, что Ефим Черепанов и его товарищи не были единственными тагильчанами, которые

посылались для практики и передачи своего опыта на другие заводы. Так, почти одновременно с ними из Нижнего Тагила отправились на Александровский пушечный завод в Петрозаводске¹⁵ «плотинный и механик Степан Макаров, молотовый мастер Федор Спирын и слесарный Федор Макаров... для показания им производящихся там работ и находящихся машин».

Директор Олонецких заводов К. К. Гаскойн предписывал управляющему Александровским заводом Полторацкому «употребить каждого из них (тагильских мастеров.— В. В.) в соответствующий знанию его цех... в настоящую работу, ежели они того пожелают, по предложенным им частям, доставляя все нужные пособия и оставя оных заниматься работою при сем заводе впредь до востребования» [35, л. 73]. Со стороны руководства олонечкими заводами это отнюдь не была простая «любезность». Такие мастера, как Степан и Федор Макаровы, будучи «употреблены в настоящую работу», должны были принести заводу большую пользу.

Когда А. С. Ярцов в свое время строил, а потом реконструировал Александровский завод, он вызывал мастеров с Урала. Вместе с тем работа на олонечких, выборгских и особенно петербургских заводах была в высшей степени полезна для уральцев. Таким путем происходил плодотворный обмен опытом. Демидов, окazyвая «расположение» Салтыковой, также думал прежде всего о повышении квалификации своих мастеров.

Работа Черепанова на Линдоловском заводе была очень успешной. Его никак не хотели отпускать обратно.

Когда в 1800 г. Демидов потребовал возвратить Черепанова и его товарищей на Урал, Салтыкова обратилась к Демидову с просьбой оставить уральских специалистов, особенно Черепанова («мехавова мастера») и Фирсова [36, л. 2], еще на год. 3 сентября того же года Демидов отвечал Салтыковой: «Почтеннейшее письмо вашего сиятельства от 27 августа имел честь с удовольствием моим получить, по которому всех мастеровых моих заводских людей, на новоустроенном Вашем заводе находящихся, еще на год оставляю»

¹⁵ Александровский чугуноплавильный и пушечный завод в Петрозаводске входил в группу Олонецких заводов. Сейчас это Онежский машиностроительный завод.

[37, л. 33]. Демидов удовлетворил просьбу Салтыковой, но через год возобновил свое требование, и тагильчане покинули Линдоловский завод [38, л. 7].

Прибыв из Линдолова в Петербургскую контору, Черепанов и его товарищи получили специальный пропуск (№ 757 от 14 августа 1801 г.) для следования на демидовские заводы. Нам этот пропуск особенно интересен тем, что в нем указаны приметы всех мастеров, а следовательно, мы можем с полной достоверностью установить, как выглядел в то время знаменитый изобретатель. В пропуске говорилось: «Черепанов — росту среднего, лицом весноват, волосы на голове и борода — рыжие, борода невелика, глаза серые, а отроду 26-ти лет...» [39, л. 7—7 об.].

Когда осенью 1801 г. Ефим Черепанов вернулся на Урал, основным местом его дальнейшей работы снова стал Выйский завод. Вскоре по возвращении на Урал Е. А. Черепанов женился. Жену его звали Евдокия Семеновна. В 1803 г. у них родился сын Мирон. Вначале Ефим Черепанов жил вместе с родителями и с братом Алексеем, потом братья разделились.

Г л а в а 3

Работа Ефима и Алексея Черепановых в 10-х годах XIX в.

Постройка Ефимом Черепановым первого парового двигателя.

Поездка Е. А. Черепанова в Англию

На протяжении двух первых десятилетий XIX в. в ведомственной переписке Демидовских заводов все чаще начинается встречаться имя младшего из братьев, Алексея Черепанова. Имя же Ефима Черепанова еще долго оставалось неизвестным.

В течение шести лет Ефим Черепанов трудился в «рабочем штате» Выйского завода, получая ничтожную заработную плату. Лишь в 1806 г. был назначен на должность «плотинного ученика». В ведомости «Штат о постановлении при Выйском заводе в разных мастерствах людям... на 1806 г.» упоминается Ефим Черепанов в должности плотинного ученика и Алексей Черепанов в качестве простого работника [40, л. 76].

Затем в 1807 г. Е. А. Черепанов стал «плотинным» Выйского завода. Оклад ему увеличили до 50 руб. в год ассигнациями. Мизерность этого оклада ни в какой мере не соответствовала ответственности и сложности функций, выполняемых уже в то время Е. А. Черепановым.

В обязанности плотинного входили не только вопросы устройства и эксплуатации гидротехнических сооружений и водяных двигателей, но и самые разнообразные технико-экономические вопросы заводской жизни. Лишь в 1822 г. Е. А. Черепанов, тогда уже известный механик, стал получать 125 руб. в год. А за это время его деятельность в качестве плотинного принесла заводам огромные дополнительные доходы в результате увеличившейся, благодаря нововведениям Черепанова, добычи драгоценных, цветных и черных металлов.

Репутация Черепанова как знатока горнометаллургического производства была настолько известной, что в 1812 г. его направили на казенный Нижне-Туринский завод для устройства там прокатных станов. Черепанову давались и другие не менее сложные и ответственные задания, которые он выполнял быстро и искусно.

В первые десятилетия XIX в. на Урале, и в частности в Нижнем Тагиле, работало немало одаренных мастеров своего дела, среди которых были и люди, получившие специальное образование, и самородки, подобные Черепанову.

В литературе неоднократно рассказывалось о подвиге изобретательства на Урале в области военно-металлургического производства в период Отечественной войны 1812 г. Усовершенствовалось производство военных материалов и на Нижне-Тагильских заводах. Так, мастер С. Е. Козопасов для повышения квалификации был послан на Сестрорецкий завод, откуда он возвратился в Нижний Тагил для работы по отливке артиллерийских снарядов.

В эти годы быстро выдвигается Алексей Черепанов, который вскоре был переведен в «служительский штат» (старший брат в то время оставался еще в «рабочем штате»). Это было большой редкостью на демидовских заводах, поскольку «служительский штат» был замкнутой, как правило наследственной, кастой.

Алексею Черепанову давались ответственные пору-

чения. Например, в 1813 г. в Петербург и Москву с заводов было направлено несколько «служителей», сопровождавших караван с железом и иными товарами. Алексей Черепанов (часто именуемый в официальных письмах «заводским крестьянином») был одним из этих «служителей».

На Н. Н. Демидова Алексей Черепанов произвел впечатление очень способного, энергичного, безупречно честного работника. Ему были даны ответственные поручения в Петербурге и Москве. В июне 1813 г. он ездил в Кронштадт, где осматривал чугуноплавильный завод [41, л. 57]. Затем он был направлен обратно на заводы вместе с Самойлой Никериным и другими товарищами по работе. Им было поручено отвезти на заводы 100 тыс. руб. ассигнациями, образцы кос для организации их нового производства, приборы, книги («азбуки для заводских жителей») и т. д.

Однако по возвращении в Нижний Тагил в доставленных деньгах обнаружилась нехватка в размере 465 руб. Деньги вез Никерин, но Черепанову как приказчику, ответственному за доставку денег, грозили серьезные неприятности. В этот же год двое служащих за обнаруженную у них нехватку денег попали один в рекруты, другой — в глухое село на жительство. Неожиданная «снисходительность» заводовладельца к А. А. Черепанову, которого от наказания освободили, объясняется не только уверенностью Демидова в неподкупной честности Черепановых, но и тем, что Алексея Черепанова собирались использовать для различных ответственных поручений. «Пуще всего,— писал ему Демидов во время этой поездки,— имей в примете заведение лудильного производства и салотопен» [42, л. 2].

Вскоре заводская администрация решила отправить А. А. Черепанова в командировку для изучения проволочных заводов. В одном из донесений хозяину от конца 1813 г. управляющий М. Д. Данилов подчеркивал, что устройство проволочного завода с водяным двигателем — дело сложное и трудное, поскольку среди демидовских предприятий никогда раньше не бывало такого заведения.

На Урале, продолжал Данилов, проволочное производство имеется у одного лишь А. И. Яковлева, «но там оно под секретом» и из посторонних никому не показывается. Данилов отказывался взять на себя

постройку проволоочной фабрики и добавлял, что с подобной задачей может справиться лишь Алексей Черепанов. Для усовершенствования познаний Черепанова в этом деле заводская администрация предлагала послать молодого мастера на подмосковные и некоторые другие проволоочные заводы.

Обсуждался также вопрос и о том, чтобы Алексей Черепанов занялся вопросами сбыта железа. Такой случай скоро представился. В одной из демидовских контор — в Архангельске — были допущены серьезные ошибки и злоупотребления в этом деле. Алексей Черепанов был направлен в Архангельск в начале 1814 г. для ревизии и налаживания сбыта заводской продукции. С этими поручениями он успешно справился [43, л. 21—22, 28; 44, л. 11].

На обратном пути из Архангельска Черепанов побывал на нижегородских заводах Баташева, причем осматривал косное, листовое и лудильное производства. «Заметил также и проволоочную фабрику, которую он говорит, что в состоянии построить», — сообщал Данилов. Был также Алексей Черепанов на заводах Лазарева и знакомился с коноводными («машинными») судами, которые считал неподходящими для обслуживания демидовских речных караванов.

В заводской переписке последующих лет А. А. Черепанов упоминается не раз. Так, в донесении Нижне-Тагильской конторы Демидову от 24 июня 1816 г. говорится: «Делание медной проволоки зависит будет от устройства при Висимо-Уткинском заводе проволоочной фабрики, которая уже для железной (проволоки. — В. В.) там и устраивается под надзором плотинного Алексея Черепанова» [45, л. 58].

Страстным желанием А. А. Черепанова было получить вольную. Однако Н. Н. Демидов с величайшей неохотой отпускал на волю своих «подданных». Сумма выкупа — 5 тыс. руб. — была недоступна для подавляющего большинства рабочих и мастеров, но и за эту сумму разрешалось выкупиться лишь немногим. Достаточно было хозяину прийти к выводу, что такой-то «подданный», находясь в крепостном состоянии, даст ему больший доход, чем сумма выкупа, и в выдаче отпускной отказывали. Алексей Черепанов предлагал хозяину 6 тыс. руб. (т. е. готов был пожертвовать всем своим имуществом), но тот отказал [23, л. 19—20].

Алексей Черепанов умер в 1817 г. После него оста-

лась вдова и двое малолетних детей. Одним из них был Аммос, будущий даровитый конструктор, помощник Ефима и Мирона Черепановых.

Вначале Демидов вообще не хотел давать вдове А. А. Черепанова, Агафье Дмитриевне Черепановой, никакой пенсии и писал заводской администрации: «Что касается Черепанова, то я об нем чрезвычайно жалею. Вдове его я не назначаю здесь никакой пенсии; полагаю, что ей есть чем жить, ибо слыхивал прежде от Черепанова, что имеет он намерение откупиться, следовательно, имел достаток» [46, л. 92].

В дальнейшем А. Д. Черепановой была назначена пенсия в размере 60 руб. в год. О действительном материальном положении семьи покойного брата Ефим Черепанов писал заводовладельцу в 1825 г.: «Что же принадлежит до брата моего покойного Алексея, живущего со мною в разделе более 15-ти лет, то после его осталась жена с двумя детьми, следовательно, и не принадлежало до меня права воспользоваться оставшимся (в тексте: оставшим.— В. В.) после его имением; да, впрочем, (оно было.— В. В.) и не столь значительно, а только что поддерживает оставшее упомянутое после его семейство в безбедном состоянии» [47, л. 34].

Алексей Черепанов не создавал новых машин и не обладал изобретательским талантом брата. В течение долгого времени имя его вообще не упоминалось биографами Черепановых. А между тем его деятельность заслуживает внимания. Он был прекрасным организатором новых видов производства. Его командировки способствовали обмену опытом между заводами Нижнего Тагила, с одной стороны, и Петербурга, Кронштадта, Москвы, Нижегородской губернии и других промышленных районов России — с другой.

Между прочим, во время пребывания Алексея Черепанова в столице в переписке Демидова с Нижне-Тагильской конторой был поставлен вопрос о возможности постройки на заводах паровых машин и о привлечении Черепановых к этому делу.

В начале XIX в. развивающаяся уральская промышленность требовала создания новых, более совершенных орудий и средств труда, прежде всего новых двигателей.

На демидовских заводах развитие производства явно тормозилось недостаточностью энергетической базы. Переписка управляющих с заводовладельцем полна жалоб на то, что водяные двигатели¹⁶ не могут из-за недостатка воды обслуживать все производства. Так, М. Д. Данилов сообщал в одном из донесений за 1813 г., что прокат листового железа прекратился, так как «теперь в Нижне-Тагильском пруде только около 3-х аршин (приблизительно 2 м.— В. В.), а на сей мере машины действовать, как должно, не могут» [43, л. 6].

В 1814 г. пять прокатных станов были остановлены из-за отсутствия воды. В 1815 г. по той же причине пришлось «остановить все раскатное производство, исключая только 2-х машин, оставленных для окончания только недоделанного железа», а также остановить цех по производству кос и некоторые другие цехи. Что касается мер, принимавшихся для устранения подобного положения, то они были следующие, как пояснял Данилов: «Мы приносили богу теплые молитвы о ниспослании дождей; с сею господнею благодатию опять бы заводы загремели во всей полноте своей». По этому поводу насмешливый хозяин сделал пометку на письме управляющего: «Должно думать, мало просили» [48, л. 29].

Конные приводы тем более не могли справиться со своими задачами, из которых важнейшей являлась откачка воды из шахт, а между тем содержание лошадей стоило очень дорого.

Передовые деятели горнометаллургического производства давно уже настаивали на использовании в этой области паровых машин, учитывая не только отечественный, но и мировой опыт.

«Паровая машина была первым действительно интернациональным изобретением...» — указывал Ф. Энгельс [49, т. 20, с. 431].

Применение паровых машин различной системы в горном деле насчитывало уже к этому времени около 120 лет. Ньюкоменовская машина впервые была использована для откачки воды на угольных шахтах Уоркшира в 1711—1712 гг.

На протяжении последующих десятилетий машина Ньюкомена подверглась различным усовершенствованиям в деталях (работы Бейтона, Поттера, Смитона и

¹⁶ В 1814 г. на заводах имелось 55 водяных колес.

многих других), но в принципе она сохраняла свою конструкцию, и назначение ее оставалось прежним, хотя ряд конструкторов, начиная с Д. Папена, теоретически допускали возможность применения силы пара также и для иных целей.

В 1739 г. вышла в свет работа французского ученого Б. Ф. де Белидора, в которой описывались различные известные тогда паровые двигатели, в том числе и машина Ньюкомена. Это описание «огнедействующей машины» было повторено в книге И. А. Шлаттера, специалиста по горнометаллургическому производству, занимавшему пост и президента Берг-коллегии и директора Петербургского монетного двора. Работа Шлаттера носила название «Обстоятельное наставление рудному делу» (1760). С ней знакомился Ползунов, о котором речь пойдет дальше, а также, много лет спустя, и Е. А. Черепанов. В Свердловском историко-революционном музее хранится экземпляр книги Шлаттера с автографом Черепанова, датированным 26 марта 1818 г. [50].

Первую попытку построить на практике паровой двигатель для различных заводских целей, а не только для откачки воды сделал замечательный русский теплотехник Иван Иванович Ползунов (1728—1766). Он стремился строить свои «огненные машины» для того, чтобы «сей славы (если силы допустят) Отечеству достигнуть и чтобы во всенародную пользу... в обычай ввести». Результатом всей его деятельности явилось создание парового двигателя оригинальной конструкции.

Поставив перед собой грандиозную задачу «сложением огненной машины водяное руководство пресечь и его, для сих случаев, вовсе уничтожить, а вместо плотин за движимое основание ее (паровую машину.— В. В.) учредить так, чтобы она была в состоянии... по воле нашей, что будет потребно, исправлять (делать.— В. В.)» [51, с. 378], Ползунов разработал к весне 1763 г. оригинальный проект паровой машины, обеспечивающей непрерывное рабочее усилие. Прав был И. А. Шлаттер, отметивший в своем заключении, что Ползунов «так [похвалы достойною] хитростию оную машину сумел переделать и изобразить, что сей ево вымысел за новое изобретение почесть должно» [51, с. 393].

Ползунову удалось построить в 1765—1766 гг. (по

своему второму проекту) паровую машину более узкого назначения — для непосредственного приведения в действие воздуходувок при плавильных печах Барнаульского завода. Однако начинание Ползунова было оставлено без поддержки. Его машина вскоре после смерти изобретателя была остановлена.

Машина Ползунова была лишь первым шагом в создании универсального двигателя. Она создавалась в условиях, когда большинство механизмов русского горнометаллургического производства являлось установками, требовавшими возвратно-поступательного движения (насосы, воздуходувные мехи, хвостовые и подкидные молоты, пильные станы и т. д.). Ползунов не ставил своей задачей применение нового двигателя на транспорте.

Начинающийся в Англии промышленный переворот предъявил к паровому двигателю новые требования. Усовершенствованные рабочие машины нуждались в новом паровом двигателе. Завершением процесса создания универсального парового двигателя явилось изобретение в начале 80-х годов XVIII в. второй паровой машины английского механика Джеймса Уатта. «Великий гений Уатта, — указывал К. Маркс, — обнаруживается в том, что патент, взятый им в апреле 1784 г., давая описание паровой машины, изображает ее не как изобретение лишь для особых целей, но как универсальный двигатель крупной промышленности» [170, т. 23, с. 389].

Машина этой системы имела один вертикальный цилиндр, пар должен был последовательно работать то снизу, то сверху поршня, а противоположная (то верхняя, то нижняя) часть цилиндра соединялась в это время с конденсатором, куда и уходил отработанный пар. Вскоре Уатт ввел передаточные устройства, позволявшие превращать возвратно-поступательное движение поршня во вращательное¹⁷.

Обе машины Уатта вскоре стали известны и в России, куда в свое время пытались пригласить на работу и самого изобретателя.

С первой уаттовской машиной (простого действия) ознакомились в Англии талантливые кронштадтские мастера Роман Дмитриев и Федор Борзов.

¹⁷ Отметим, что в патентной заявке 1784 г. Уатт ставил уже вопрос и о применении паровой машины к самодвижущимся повозкам.

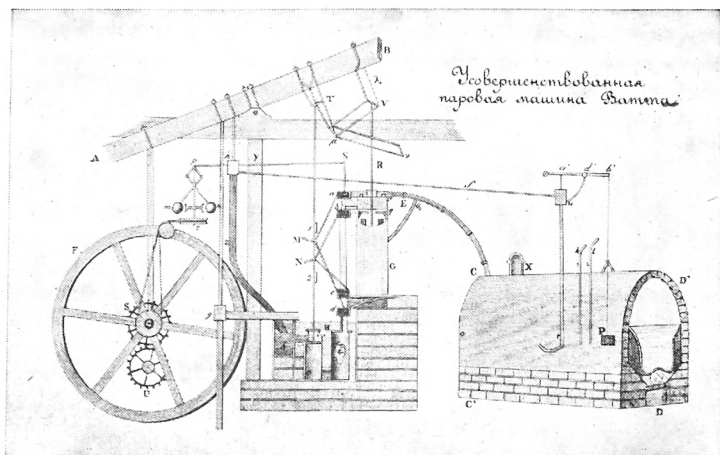


Схема уаттовской паровой машины двойного действия

В центре — вертикальный паровой цилиндр с конденсатором; справа — паровой котел сундучного типа; слева — передаточные устройства, позволяющие превращать возвратно-поступательное движение во вращательное. «Современник», 1837 г.

Когда в 70-х годах при кронштадтском канале началась постройка большой паровой машины системы Ньюкомена, Роман Дмитриев принимал участие в этих работах. Затем он был отправлен в командировку в Англию. В 1779 г. Дмитриев привез из Англии «план и профиль» паровой машины «по новоизобретенной инвенции в Англии г. Ватом, которая построена в Скотландии для поднимания воды» [52, с. 134].

Есть основания предполагать, что с машинами Уаттазнакомился и Федор Борзов за время своего пребывания в Англии (в конце 70-х — начале 80-х годов). Однако Борзов жаловался, что ему мешают достаточно подробно ознакомиться с новыми английскими машинами [52, с. 137].

Первое описание машины Уатта на русском языке было дано тверским механиком Львом Федоровичем Сабакиным (1746—1831) в изданной им в 1787 г. «Лекции об огненных машинах», явившейся приложением к переведенному Сабакиным труду Фергюсона по прикладной механике. Сабакин — человек широкого научного кругозора и большого конструкторского опыта — побывал в Англии и был знаком с Уаттом, с которым

встречался «у г. Болтона неоднократно». Впрочем, когда Сабакин добился права посетить знаменитый завод паровых машин в Сохо, то были приняты разнообразные меры, препятствующие гостю достаточно подробно ознакомиться с техническими достижениями завода.

В работе Сабакина был впервые приведен неполный и схематический чертеж уаттовской машины двойного действия, в котором, к сожалению, отсутствовали существенные детали (параллелограмм Уатта, усовершенствованная парораспределительная система и т. д.).

Об уаттовских машинах стали писать и в русских журналах, однако еще очень сбивчиво и противоречиво.

Не только в 90-х годах XVIII в., но и в начале XIX в. Англия оставалась единственной страной, где уаттовские машины двойного действия получили широкое распространение в заводском производстве. Вывоз машин из Англии был запрещен еще в 1786 г.

В 90-х годах в России было построено несколько паровых машин для применения в Кронштадтском порту, на Воицком серебряном руднике вблизи г. Кеми и т. д. Передовые русские изобретатели (например, И. П. Кулибин) еще в конце 90-х годов высказывали мысль о возможности использования силы пара на водном транспорте. Местом сооружения первых паровых машин были вначале олонецкие и кронштадтские заводы, а затем вновь организованный завод Берда в Петербурге. Часть машин была пароатмосферного типа.

К паровым двигателям проявляли серьезный интерес и алтайские, и восточно-сибирские, и уральские работники горнометаллургического производства.

В конце XVIII — начале XIX в. на Алтае разрабатывали чертежи паровых машин (зачастую в высшей степени оригинальной конструкции), строили модели и даже опытные паровые двигатели (не получившие, однако, распространения на практике). Их изобретатели: Герасим Архипов, Ксенофонт Данилов, Поликарп Залесов, Михаил Лаулин и Степан Литвинов — исходили в своем творчестве из последних достижений теплотехники того периода. Большую роль для развития творческой мысли алтайских и восточно-сибирских теплотехников сыграл уже известный нам кронштадтский механик Федор Борзов, направленный в 1792 г. на Алтай и в Восточную Сибирь. Все эти изобретатели были выходцами из простого народа: Залесов — сын

мастерового, Лаулин — сын солдата, Литвинов — из семьи канцеляриста. К сожалению, администрация заводов Алтая воспрепятствовала успешному завершению этих многообещающих опытов, проявив полную незаинтересованность в паровых двигателях.

Наибольших практических успехов в своих изобретениях добился Афанасий Сидорович Вяткин. Вяткин родился в 1775 г. в семье плавильщика («шмельцера») одного из алтайских заводов. Вместе с М. С. Лаулиным и П. М. Залесовым он учился в Барнаульском горном училище, где тогда преподавал В. В. Петров — будущий выдающийся русский электротехник. В начале XIX в. Вяткин, имевший тогда уже чин горного офицера, считался опытным механиком. Один из демидовских приказчиков называл его «ныне славящимся художником» [53, л. 102—103]. Вяткина посылали в далекие командировки, например в Грузию, для оказания производственной помощи в области горного дела.

Затем Вяткин был переведен на Урал, где к этому времени уже работало несколько паровых двигателей на казенных и частных заводах. Попытки использовать силу пара делались на Урале с 90-х годов XVIII в.

В 1800 г. на Урал был переведен из Твери упоминавшийся выше механик Л. Ф. Сабакин, который работал сначала на заводах Екатеринбургского горного округа, затем на Воткинском и Ижевском казенных заводах. В 1803 г. Сабакин начал строить паровую машину для Березовских золотых промыслов, хотя, видимо, ему не удалось довести свое начинание до конца. Новым двигателем заинтересовались и некоторые другие заводы. В 1804 г. паровой двигатель был установлен механиком Меджером на Юговском заводе А. А. Кнауфа.

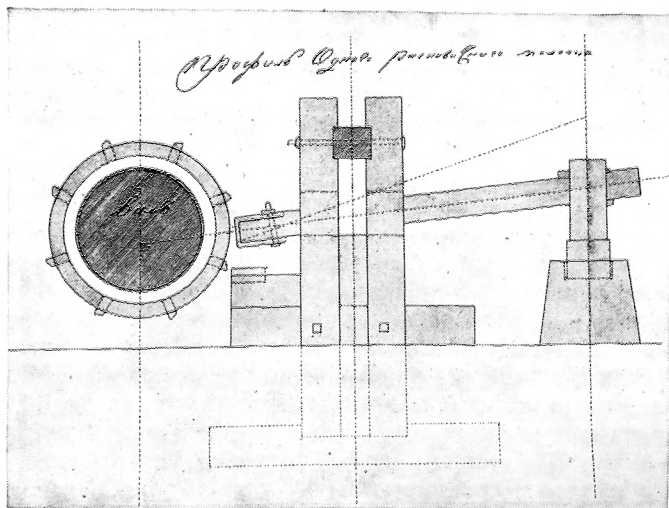
Джозеф (Осип Яковлевич) Меджер — один из специалистов по горнометаллургическому и «механическому делу» (строительству машин), приехавший наряду с Бердом, Гаскойном и некоторыми другими мастерами в Россию из Шотландии в конце XVIII в., — построил в последующие годы еще несколько паровых двигателей для уральских заводов. В распространении паровых машин Меджер сыграл двойственную роль. С одной стороны, тот факт, что он в начале XIX в. стал строить паровые двигатели для уральских заводов, сам по себе должен рассматриваться столь же положительно, как и организация Бердом в Петербурге

завода, выпускавшего паровые двигатели. Но, с другой стороны, деятельность Меджера (так же как и Берда) имела отрицательные моменты. Оба они стремились захватить монополию на производство паровых машин и мешали творчеству русских мастеров. Меджер попытался даже «теоретически» подкрепить свое стремление монополизировать производство паровых двигателей на Урале утверждением, что русские мастера вообще не способны строить паровые машины.

В дальнейшем нам не раз придется упоминать еще об одном предприятии, где рано началось изготовление паровых двигателей, — о Пожевском заводе В. А. Всеволожского, расположенном в 130 км от Перми на притоке Камы р. Пожве. Из небольшой мастерской, где в 1815 г. была установлена первая паровая машина в 6 л. с., приводившая в движение 18 станков, механический цех Пожевского завода превратился к 20-м годам в машиностроительное заведение значительного масштаба. Там работали такие одаренные мастера, как П. К. Казанцев, И. Г. Казанцев, С. П. Истомин и др., а также (в 1815—1817 гг.) выдающийся горный инженер и ученый П. Г. Соболевский (1784—1841). А. П. Шардин, механик завода Лазарева, сообщал в 1816 г. своему хозяину, что В. А. Всеволожский вновь построенную паровую машину мощностью в 24 л. с. «намерен употребить в своей слесарне на действие токаренно-винторезных и шлифовальных станков в пособие маленькой паровой машине» и что в этом механическом заведении «до 200 станков и прессов, из коих 18 действуют маленькой паровой машиной, а прочие — водой» [74, с. 140—141].

Н. Н. Демидов заинтересовался паровыми машинами раньше, чем Всеволожский. Так, с 1805 по 1809 г. на Нижне-Тагильских заводах работал в качестве консультанта французский профессор Клод-Жозеф Ферри, бывший комиссар Конвента. В контракте и последующих инструкциях ему поручалось «сделать огненную машину к действию мехов» или для других целей. Но из-за конфликта с приказчиком М. Д. Даниловым Ферри уехал, не приступив к решению этой задачи [54, с. 351 и сл.].

Противники новой техники сделали из таких неудач свой собственный вывод: следует вообще отказаться от паровых двигателей, если даже приглашенным специалистам дело это так трудно дается.



Чертеж расковочного молота на Нижне-Тагильских заводах, построенного при участии К. Ж. Ферри. Боковой разрез. ЦГАДА

Имеющиеся в нашем распоряжении документы не позволяют установить с достаточной определенностью, когда впервые Ефим Черепанов занялся вопросами создания паровых машин и когда его желание построить машину стало известно заводовладельцу. Не исключено, что инициативу в постановке этого вопроса перед Демидовым проявил Алексей Черепанов. Во всяком случае в переписке Демидова с Даниловым упоминается именно младший из братьев Черепановых как возможный участник постройки паровой машины на Нижне-Тагильских заводах.

В этой связи представляет большой интерес предписание Демидова Данилову от 12 июня 1814 г. Заводовладелец пишет, что спрашивал Александра Любимова¹⁸, в состоянии ли тот «сделать» паровую машину. Из дальнейшего выясняется, что Любимов должен был

¹⁸ Александр Акинфиевич Любимов, сын «служителя» демидовских подмосковных вотчин, вольноотпущенный, был одним из весьма влиятельных представителей демидовской администрации. В годы, о которых идет речь, он был членом Петербургской конторы, а в феврале 1826 г. прибыл на Урал. Любимов был назначен директором Нижне-Тагильских заводов, получив «неограниченную доверенность» на управление ими.

только организовать ее постройку и ему следовало придать «хороших мастеров, знающих каждый свое дело». Только тогда, утверждал Демидов, задача постройки паровой машины может быть успешно выполнена.

В предписании Демидова есть любопытная фраза: «Черепанов поможет и другие плотинные». Из дальнейшего текста видно, что речь идет здесь об Алексее Черепанове, который в то время находился в Петербурге и занимался снятием планов токарных, сверлильных и иных машин, нужных для создания парового двигателя. Указывалось также, что Алексей Черепанов «видел здесь в натуре» паровые машины [55, л. 184]. Не исключена возможность, что в числе «других плотинных» имелся в виду и старший из братьев Черепановых — плотинный Выйского завода Ефим Черепанов.

Можно, во всяком случае, считать установленным, что Алексей Черепанов говорил с заводовладельцем о своем старшем брате и о его технических дарованиях. Об этом свидетельствует, например, предписание Демидова Данилову от 26 июня 1814 г. «По просьбе подавателя сего Алексея Черепанова и в надежде на будущие его заслуги¹⁹ сделайте прибавочку жалования брату его Ефиму по соразмерности... Алексей сказывал, что он получает только 70 рублей, то для чего не прибавить...» [Там же, л. 269].

М. Д. Данилов относился недоброжелательно как к идее применения пара на заводах, так и особенно к тому, чтобы поручить это дело местным заводским мастерам. Он писал Демидову в ответ на упомянутое выше предписание, что устройство паровой машины «суть предмет великой важности, требующий продолжительного размышления и тончайшей всесторонности». Данилов убеждал хозяина, что строителю парового двигателя недостаточно быть механиком, а нужно одновременно быть хорошим математиком, физиком и гидравликом. Данилов добавлял, что вообще в этом деле нельзя положиться ни на кого, кто бы «опытом не доказал непременно здесь, в Сибири, своего искусства» [56, л. 102 об.].

Директор Нижне-Тагильских заводов выступал в данном случае как единомышленник Меджера в вопро-

¹⁹ Из текста письма неясно, идет ли здесь речь о «будущих заслугах» самого Алексея Черепанова или его брата Ефима.

се об исключительности «сибирских» условий, которые будто бы делали невозможным использование на Урале паровых машин, применявшихся в других районах страны.

Кстати, в том же письме Данилов признавал, что машины Меджера на Богословских заводах были очень невысокого качества («действовали с переменным успехом», иначе говоря, часто останавливались) и только впоследствии с помощью Меджера-младшего удалось несколько улучшить их работу. Отмечал он и исключительную дороговизну меджеровских машин — на заводе Турчаниновой один лишь котел шаровой машины обошелся в 7 тыс. руб.

Все же Данилов предпочитал, если уж пришлось бы приступить к постройке паровой машины, «потрактовать», т. е. начать переговоры, либо с Меджером, либо с Вяткиным²⁰, но никак не со своими «домашними» мастерами.

Н. Н. Демидов легко дал себя убедить в том, что постройка паровых машин на Нижне-Тагильских заводах является якобы преждевременной. «Вы очень умно судите о паровой машине», — писал он Данилову в ответ на только что упомянутые рассуждения. «Постройка оной (паровой машины. — В. В.), действительно, не безделица и сопряжена с большими издержками, а потому и надо взять всякие предосторожности, дабы не ошибиться в выборе человека к постройке оной, дабы не полетели время и деньги» (29, л. 224).

«Взять всякие предосторожности» на практике означало отложить дело в долгий ящик. «Не ошибиться в выборе человека» — означало отстранить Черепановых и иных «домашних» мастеров от постройки машины.

Однако развитие производительных сил страны все более настоятельно требовало перехода от ремесленно-мануфактурной ступени производства к машинной, а значит, и введения паровых двигателей.

Это, в частности, становилось все более необходимым в рудничном хозяйстве. По мере того как подземные выработки углублялись, с откачкой грунтовых вод все хуже справлялись не только ручные, но и конные насосы.

²⁰ К этому времени А. С. Вяткин, работавший на Верх-Исетском заводе А. И. Яковлева, строил там паровую машину, по-видимому, системы Уатта.

В середине второго десятилетия XIX в. некоторые заводовладельцы были вынуждены пойти на уступки поборникам новой машинной техники.

В 1815 г. А. С. Вяткин успешно закончил строительство паровой машины на Верх-Исетском заводе. Турчаниновы поручили постройку парового двигателя Меджеру. Паровая машина усовершенствованной конструкции сооружалась и на заводах Лазаревых. На Пожевском заводе Всеволожских несколько позже талантливый инженер П. Г. Соболевский начал строить паровые двигатели для пароходов.

Демидов беспокоился тем, что его конкуренты, применяя паровые двигатели, получают большие, чем он, выгоды. И Демидов шлет заводской администрации требования, чтобы его держали в курсе того, что делают соседи в этой области. «Предписываю: за строящимися паровыми машинами господами Меджером и Вяткиным вы посматривайте и наведывайтесь, каковые пойдут оные в действие, равно постарайтесь узнать, во что может коштовать (стоять.— В. В.) таковая машина, дабы со временем и у нас для Рудянского рудника такую построить»,— писал Демидов Нижне-Тагильской заводской конторе осенью 1814 г. [57, л. 12].

Данилов вынужден был признать в своих донесениях, что если «с полным успехом пойдут строяемые Меджером и Вяткиным паровые машины по заводам Турчаниновых и Яковлевых, без подобной машины на здешнем Медном руднике нельзя будет обойтись, поелику в шахтах вода час от часу увеличивается» [Там же, л. 35].

Однако Демидов и его управляющие по-прежнему делали ставку на ручной труд крепостных, а если уж необходимо было применять двигатели, то они предпочитали конные и водяные, считая их более дешевыми и более проверенными. Так, в начале 1815 г. для откачки воды из шахт Медного рудника спешно строилась новая конная машина, в которой все деревянные части были заменены на металлические.

Лишь после того, как в Нижнем Тагиле побывал Х. Я. Лазарев, на заводе которого шла постройка паровой машины, Демидов и Данилов проявили более живой интерес к паровым двигателям, тем более что приезд Лазарева совпал с обострением угрозы затопления Медного рудника подземными водами, поскольку

ку новая конная машина тогда еще не вступила в строй.

В октябре 1815 г., отметив, что число лошадей, занятых на конных водоотливных установках, достигло 150 и все растет, Данилов вновь признает, что паровую машину, кажется, «действительно уже время заводить для Вашего Медного рудника, чтобы избавиться при оном действия лошадей». Но он подчеркивает, что хотел бы обойтись без нее. «Желал бы я также не иметь надобности в паровой машине, как в вещи здесь совершенно новой и неудобопонятной,— пишет он.— С год уже мы думаем о средствах и рассматриваем их, коими бы можно было заменить и то и другое, т. е. лошадей и паровые машины» [48, л. 32]. Наилучшим выходом он считал устройство вододействующих машин для откачки воды. Эту точку зрения разделяли и многие другие управляющие.

Такова была обстановка, в которой Е. А. Черепанов приступил к постройке своей первой, опытной паровой машины на Выйском заводе.

Продолжая наиболее передовые тенденции мировой теплотехники, Черепанов с самого начала рассматривал паровую машину как универсальный двигатель, предназначенный и для приведения в действие разнообразных рабочих машин, и для откачки воды из шахт. Позднее Черепанов еще более расширил возможную сферу применения парового двигателя, включив в нее также и транспорт (сухопутный и водный).

Необходимой предпосылкой для постройки паровых машин на Нижне-Тагильских заводах явилось создание Черепановым в конце 10-х годов XIX в. специального механического заведения, или «фабрики»²¹, при



Медаль, выбитая в 1815 г. по случаю устройства на Верх-Исетском заводе А. И. Яковлева паровой машины А. С. Вяткина. СГОИРМ

²¹ В то время «фабриками» называли также и самостоятельные заводские цеха.

Выйском заводе. На «фабрике» стал работать под руководством Черепанова особый штат кузнецов, слесарей и плотников. В этой своего рода мастерской первоначально должны были изготавливаться различные станки, механизмы и их детали как для Выйского, так и для других Нижне-Тагильских заводов.

В истории отечественного машиностроения Выйское механическое заведение занимает видное место. Оно не только обслуживало девять тагильских демидовских заводов. Выйская «фабрика» выполняла многочисленные заказы других предприятий. Именно здесь Черепанов осуществил, как мы увидим дальше, и свое заветное желание — постройку паровых машин. К сожалению, в нашем распоряжении нет ни изображений, ни описания устройства и оборудования Выйского механического «заведения» в момент его возникновения.

Сначала предполагалось, что первой паровой машиной, построенной Черепановым, была машина 1824 г. Однако обнаруженные архивные документы доказывают, что Черепановы занялись вопросом о паровых двигателях значительно раньше.

Первый маленький паровой двигатель был создан Е. А. Черепановым в 1820 г. В этой связи представляет ценность свидетельство «Статистического обзора» Нижне-Тагильских заводов за 1845 г. Там сообщается, что «в 1820 году была уже устроена в Нижнетагильске паровая машина старанием и усердием природного механика Ефима Черепанова» [58, л. 15].

В создании первой паровой машины на Нижне-Тагильских заводах принимал участие 17-летний Мирон Черепанов. Так же как и его отец, Мирон не мог получить образования в заводской Выйской школе и вынужден был «обучаться при доме». Главным наставником его в механическом искусстве был отец. Мирон так хорошо овладел грамотой, что 12 лет был принят на Выйский завод писцом с окладом 5 руб. в месяц. Это было важное подспорье для бюджета семьи: ведь Ефим Черепанов получал в то время примерно 100 руб. в год (8 руб. с небольшим в месяц). С тех пор Мирон непрерывно работал на заводе.

Весной 1821 г. Ефим Черепанов, находившийся в то время в Петербурге, получил предписание заводо-владельца отправиться в Англию. В некоторых рабо-

тах утверждалось, будто Демидов это сделал в «награду» или «поощрение» строителю паровой машины. Это неверно. Демидов не обратил почти никакого внимания на сообщение заводской конторы о том, что в Нижнем Тагиле построен первый паровой двигатель. Никаких поручений Черепанову по изучению опыта применения в Англии паровых машин Демидов не давал.

Распоряжение об отправке Черепанова в Англию было связано с совсем иным кругом вопросов. Демидова больше всего беспокоило снижение сбыта тагильского железа в Англии. Известно, что падение экспорта русского (в том числе и тагильского) железа в Англию было непосредственным результатом все увеличивающегося отставания русской металлургии в первой трети XIX в. от металлургии наиболее развитых капиталистических стран.

Крепостнические порядки в уральской промышленности мешали ее технико-экономической перестройке. Во всех звеньях производственного процесса (в области добычи и доставки руды, углехжения, доменной плавки, передела чугуна на железо и обработки железа) применялся ручной труд, который требовал большого навыка, силы и терпения. Научное изучение технологических процессов было развито еще очень слабо. В силу этого издержки производства железа и цены на него росли, что все больше затрудняло конкуренцию с крупным капиталистическим железодельным производством в Западной Европе.

Екатеринбургское и петербургское начальство под предлогом охраны лесов от истребления противодействовало применению паровых машин. Начальник екатеринбургских заводов О. С. Осипов откровенно выразил в 20-х годах XIX в. отношение официальных кругов к паровой технике, заявив по поводу одного проекта гидротехнического сооружения, что если бы от него «не было иной пользы, кроме того, что заменилась бы тем паровая машина ...то и того уже довольно» [59, л. 121].

Демидов и его управляющие не понимали причин падения сбыта уральского железа. Они думали, что дело только в таких преходящих обстоятельствах, как колебания рыночной конъюнктуры, происки конкурентов, злоупотребления английских комиссионеров, недостаточно высокое качество той или иной партии тагильского железа и т. д. Английские комиссионеры —

купцы и банкиры, которым Демидов поручал сбыт железа,—еще более запутывали картину, каждый раз объясняя причины затруднений в сбыте так, как это им было выгодно. Необходимо было послать на место, т. е. в Англию, умного, неподкупного человека, знавшего в совершенстве металлургическое производство, чтобы он мог по-настоящему разобраться в деле. Таким лицом и оказался Ефим Черепанов. Соответствующее предписание было получено Петербургской конторой через несколько дней после приезда Черепанова в столицу.

О занятиях механика в Петербурге сообщалось в ответном донесении конторы от 5 мая 1821 г.: «Плотинный Черепанов, взятый из заводов управляющим Рябовым, прибыл в Петербург за несколько дней до получения предписания Вашего и что успел, то здесь видел, равно и по сию пору продолжает посещать разные заведения, к чему даны ему и способы; в день же получения предписания, воля в. пр-ва ему объявлена и тогда же отдано припечатать в ведомостях об отъезде» [60, л. 71].

Комиссионером по продаже демидовского железа в Гулле и финансовым агентом («банкиром») Демидова был Эдуард Спенс. Этот высокомерный, холодный делец вначале отнесся к приезду уральского «мастерового» («workman») довольно пренебрежительно. «Мы научим вашего Черепанова делать *хорошее* (курсив Спенса.—В. В.) железо»,—писал он приказчикам Петербургской конторы [61, л. 28]. Но вскоре, как мы увидим, Спенс стал писать об уральском мастере совсем в другом тоне.

Объявление об отъезде «служителя г-на Н. Н. Демидова, Ефима Черепанова», по существовавшему в то время правилам, публиковалось трижды в «Санкт-Петербургских ведомостях» за апрель-май 1821 г. [62, с. 417, 429 и 443]. Черепанов отправился в Гулле на английском корабле «Коттингэм» («Cottingham»). Механику было вручено следующее рекомендательное письмо Э. Спенсу (от 12 июня 1821 г.): «Податель сего, Ефим Черепанов, мастеровой железоделательных заводов его пр-ва, рекомендуется Вашему любезному вниманию... Его пр-во желает, чтобы он осматривал в особенности железоделательные заводы и рудники вашей страны, а потому будьте любезны оказать ему всяческое содействие в осмотре этих заводов. Его пр-во

уверен, что в силу наших взаимных связей Вы не скроете от него необходимых заведений. Но поскольку он не знает английского языка, просим Вас, когда он отправится осматривать заводы, посылать с ним каждый раз г. Колунова²² для разъяснений» [63, л. 73].

20 июля (1 августа по н. ст.) Спенс извещал о прибытии кораблей «Коттингэма», «Сюзанны» и «Коммерса» и о приезде «вчера вечером Черепанова, который чувствует себя нездоровым от морского путешествия» [61, л. 7]. Но едва оправившись от плохо перенесенного им двухнедельного переезда, Черепанов сразу же приступил к осмотру различных предприятий.

20-е годы XIX в. были периодом быстрого роста английского фабрично-заводского производства в результате промышленного переворота, обогатившего английские правящие классы и еще более ухудшившего положение трудящихся. Стремясь удержать в своих руках монополию на международную торговлю паровыми двигателями и различным фабрично-заводским оборудованием, английские машиностроительные и другие промышленные фирмы ревниво охраняли свои производственные секреты. Мало что изменилось с 70—80-х годов XVIII в., когда на это обстоятельство жаловались русские мастера, знакомившиеся в Англии с передовым техническим опытом с официального разрешения властей и заводовладельцев.

С Черепановым обошлись вначале даже хуже, чем с его предшественниками. Чтобы помешать ему знакомиться с английскими техническими достижениями (хотя на это было дано разрешение), «гостеприимные хозяева» опубликовали в печати вздорную заметку о целях приезда русского мастера, причем Черепанов обвинялся в шпионских умыслах на том основании... что у него «подозрительная» борода [63, лл. 29 об.— 30].

На донесении Петербургской конторы, переславшей Демидову соответствующую газетную вырезку, любезно вложенную Спенсом в очередное письмо из Гулля, заводовладелец сделал краткую пометку «Черепанов — шпион! Газетчики — уроды». Вместе с тем Демидов, достаточно знавший характер своего комиссионера,

²² Молодой служащий Демидова Павел Колунов жил в Гулле для практики в английском языке и в конторском деле. Впоследствии он занимал различные конторские должности.

считал, что выступления против Черепанова в печати организовал... сам же Спенс. В ноябре того же года он писал конторе: «Нащел публикации о приезде Черепанова в Англию я думаю, что это произошло благодаря того же Спенса, который доставил конторе вырезку из газеты; он интригует для того, чтоб более выставить свое усердие, что... он усердием своим для меня доставил Черепанову случай видеть тамошние машины» [64, л. 126].

Так это было или нет, но, во всяком случае, пребывание в Англии было вначале для Черепанова очень неприятным. Встреча оказалась действительно «странной», как писала Петербургская контора. Правда, он добился разрешения осмотреть целый ряд разнообразных предприятий и побывал во многих промышленных районах Англии. Но при сложившихся условиях Черепанов знакомился главным образом с внешним видом машин и различных устройств, применявшихся на английских заводах. В «Записке» (путевом дневнике) Черепанова о путешествии по Англии, а также в его отчетных письмах нельзя найти, по сути дела, ни одного описания какого-либо завода или установки, где сообщались бы технические подробности.

Вот примеры черепановских записей, относящихся к паровым машинам: «Смотрел чугунные меха (воздуходувки.—В. В.), которые дуют на 2 вагранки от паровой машины». «Еще смотрел паровую машину, которая поднимает воду для города Гулля вышиною на 8 сажень». «Видел под землей паровую машину, которая поднимает уголь в штольню, а отваживают по штольне на лошадях» и т. д. [60, л. 150 и сл.]. Как указывалось в одном из донесений Петербургской конторы, он привез всего лишь «несколько чертежей», сделанных «на скорую руку» [Там же, л. 162]. Это не помешало ему составить представление об уровне английской техники того времени и дать проницательный и трезвый анализ всего виденного.

О том, какие именно предприятия осматривал в Англии Черепанов, мы знаем как из переписки Демидова и его приказчиков со Спенсом, так и из путевого дневника самого механика.

Например, 21 июля 1821 г. Черепанов осматривал литейный завод в Гулле и паровую машину гулльского городского водопровода, 23 июля — ветряную мельницу и маслобойку; 26 июля был уже в Лидсе, где осматри-

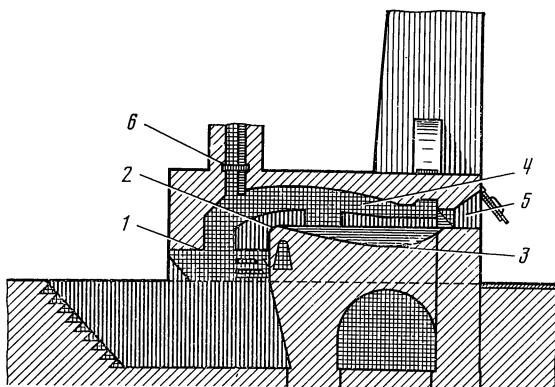


Схема пудлинговой печи конца XVIII в., работающей на каменном угле

1 — топка; 2 — пламенный порог; 3 — под печи; 4 — рабочее пространство печи

вал прядильную фабрику, а на другой день — фарфоровый завод. Тогда же Черепанов впервые увидел рельсовую дорогу с паровой тягой, соединявшую угольные копи Мидлтона с городом Лидсом. «Смотрел паровую машин, которая возит каменного угля в один раз 4000 пуд [65 т.—В. В.]²³, расстоянием 4 версты, в день ездит за углем по три раза», — записал Черепанов. Однако он считал применение подобной дороги на тагильских заводах в то время невозможным.

28 июля Черепанов знакомился с угольными копями недалеко от Лидса, а спустя десть был на железнодорожном заводе около Брэтфорда. 1 августа он побывал в Галифаксе и знакомился с текстильными предприятиями, а к 3 августа переехал в Манчестер, где испытал неприятные последствия газетной клеветы.

«Черепанов сейчас в Манчестере и к нему относятся с большой подозрительностью: газеты обратили внимание на цель его посещения», — писал Спенс [61, л. 32]. По-видимому, Черепанову с Колуновым пришлось несколько дней добиваться разрешения посетить текстильные предприятия. Первая запись о манчестерских фабриках в его дневнике относится лишь к 6 ав-

²³ Черепанова ввели в заблуждение. Этот паровоз обычно тянул состав в 15 т.



**Английский шахтер на фоне рельсовой углевозной линии
Бленкинсопа—Меррея**

густа. Черепанова особенно интересовало не само текстильное дело, а производство станков для текстильной промышленности.

17 августа Черепанов был в Шеффилде на знаменитых чугунолитейных, а также сталелитейных заводах. Там же он присутствовал при испытаниях привезенных им образцов тагильского сварочного железа. «Черепанов сейчас в Шеффилде или в его окрестностях, куда я надеюсь отправиться через несколько дней, чтобы произвести необходимые испытания образцов железа», — писал Э. Спенс 20 августа (1 сентября) [63, л. 30].

Производство чугуна, железа и стали и применение паровых машин в английской металлургии изучались Черепановым очень тщательно (поскольку ему позволяли хозяева заводов). В Шеффилде Черепанов пробыл до конца августа, выезжая лишь на окрестные предприятия (так, 27 августа он посетил Каслтонский свинцовый рудник).

В начале сентября механик побывал на крайнем западе, в Уэльсе, и ознакомился с медными рудниками близ Бомариса, а потом вернулся в Шеффилд. Его особенно интересовало производство пудлингового же-

леза. К 15 сентября Черепанов переехал в Бирмингем, где посещал опять-таки металлургические заводы. Черепанов был и в Лондоне.

Широкое использование в Англии паровых двигателей (главным образом системы Уатта) Черепанов отмечал как чрезвычайно положительный факт. Применение паровых машин в английском горном деле убедило его в необходимости скорейшего их введения на Нижне-Тагильских заводах. Но Черепанов имел и свой собственный практический опыт в этом деле. «Также я видел при угольных ямах паровые машины различной величины, коими вытаскивается уголь и отливается вода...— писал он.— Если угодно бы было в. пр-ву, таковую можно будет сделать и у нас при Медном руднике для отливки воды, каковую я могу сделать, видевши многие здесь и зная оное на практике, так как я *делал одну в заводе в своей фабрике*, которая вертела токарный станок противу силы двух человек; а для меня все равно сделать как большую, так и маленькую (курсив наш.— В. В.)» [47, л. 1].

Черепанов впервые правильно заметил, что сокращение сбыта русского железа связано с технической отсталостью уральских заводов. Ко времени отъезда из Англии у него была намечена обширная программа усовершенствований в области железоделательного производства, направленная на то, чтобы добиться расширения сбыта железа на английских рынках.

Талант и глубокие знания Е. А. Черепанова были столь очевидны, что Спенс вынужден был признать в своих письмах: «Черепанов, по-видимому, обладает очень значительным прирожденным талантом (a very good natural genius) к механике» [63, л. 30]. «Черепанов — человек необычайных способностей к механике», — снова писал Спенс заводовладельцу 6 октября. Отметив, что Черепанов достиг большого совершенства в своем мастерстве, Спенс рекомендовал Демидову «выдвинуть его, когда представится случай» [66, л. 25].

Знакомство с английской машинной техникой — в то время наиболее передовой по уровню своего развития — оказало весьма положительное влияние на последующее творчество Черепанова. Поездка в Англию принесла ему большую пользу.

Часть вторая

Борьба Черепановых за механизацию и развитие заводского производства (20—30-е годы)

Г л а в а 1

Е. А. Черепанов — главный механик Нижне-Тагильских заводов

Корабль «Даунтлес» («Dauntless»), на котором уезжали из Англии Черепанов и Колунов, вышел из Гулльского порта 27 сентября (9 октября н. ст.) 1821 г. Долгое морское путешествие прошло без всяких осложнений.

«Третьего дня,— сообщали П. Данилов и А. Любимов заводовладельцу в донесении от 19 октября 1821 г.,— явились в контору обучавшийся в Гуле английский язык Павел Колунов и плотинный Ефим Черепанов» [60, л. 138].

Месяц спустя, в донесении от 16 ноября, Петербургская контора писала: «Теперь по совершенной бездорожице Черепанов сидит дома и чертит планы, а потом отправлен будет по окрестностям. В последствии отберутся от него еще подробные сведения о тех предметах, к коим полагает он приступить по приезде в заводы, как то: к исправлению в разных местах мехов, подъемных машин и проч.» (Там же, л. 167).

Далее рассказывается о программе технических усовершенствований, намеченных Черепановым на Нижне-Тагильских заводах. И хотя П. Данилов и А. Любимов имели склонность приписывать себе инициативу тех или иных нововведений, в данном донесении они даже не сочли удобным говорить о каких-либо своих указаниях выйскому плотинному. Черепанов сам разработал программу своих будущих работ.

Приведенный отрывок свидетельствует, что выйский плотинный на деле выполнял уже обязанности

механика всех Нижне-Тагильских заводов, поскольку он должен был строить воздухоудвные устройства, подъемные машины «и проч.» (мы увидим, что эта краткая формула включала очень многое) на различных заводах Нижне-Тагильской группы. Об этом с полной ясностью говорилось в одном из следующих писем конторы (от 28 декабря). Управляющие просили «сравнять его (Черепанова.— *В. В.*) окладом с плотинным Нижне-Тагильского завода и положить вместо назначаемых 150-ти по 200 руб. (в год.— *В. В.*), ибо он, возвратясь в свое место, не может уже почитаться только плотинным Выйского завода, а ему нужно будет находиться там, где надобность востребуется» [Там же, л. 167].

Отъезд Черепанова из Петербурга задерживался не только из-за «бездорожицы». Выйский плотинный получил предписание осмотреть различные заводы и фабрики в столице и ее окрестностях, «дабы он мог видеть порядочно машин, имеющих на тамошних заводах, особливо на Колпинском заводе» [64, л. 107].

Колпинские, или Ижорские, заводы принадлежали Адмиралтейству. Они находились на р. Ижоре у посада Колпино, недалеко от Петербурга. В 1753 г. здесь были построены якорный и меделитейный заводы.

В 90-х годах XVIII в. и в начале XIX в. производство на этих заводах сильно расширилось: выделывались якоря, цепи, помпы и т. д. Постройка паровых двигателей была налажена здесь во втором десятилетии XIX в.

Черепанов побывал и на машиностроительных заводах Берда и Фулона, осмотрел Александровскую мануфактуру с ее сложными и совершенными по тем временам текстильными и иными машинами. В письме от 28 декабря 1821 г. управляющие сообщали Демидову, что Черепанов собирался ознакомиться с устройством лесопильных заводов, а также с оборудованием Монетного двора. Затем Черепанов должен был осмотреть «кабинет, в Горном корпусе имеющийся, где хранятся разные модели» [60, л. 167].

Управляющие ничего не имели против того, что Черепанов изучает передовую русскую и заграничную технику. Ему разрешали чертить планы и разрабатывать проекты. Управляющие не возражали даже против «поощрения» механика скромной прибавкой к жалова-

нию. Но как только дело доходило до осуществления намеченных Черепановым серьезных технических нововведений, изобретатель наталкивался на глухую стену недоверия и недоброжелательства.

Вот что писали петербургские управляющие в замечаниях к записке Черепанова, в которой механик предлагал немедленно приступить к постройке паровых двигателей на заводах:

«Устройства паровой машины поручить Черепанову сомнительно... даже и самые опытные люди, строившие уже таковые машины, не всегда устраивают с одинаковым успехом; при Нижнетагильских заводах *нет же необходимости в паровых машинах* (курсив наш.— В. В.), тем более что они по неимению каменного угля по многим причинам в Сибирском краю признаются не совсем удобными, и многие, начинавшие вводить оные, снова принимаются за старинные производства» (Там же, л. 152).

Управляющие делали вид, что им ничего не известно о Выйской фабрике Черепанова, и доказывали, будто технической базы для постройки паровых машин на заводах нет. Ими вновь приводились те же доводы, которые в свое время использовал М. Д. Данилов, — что якобы паровые машины, особенно построенные «домашними механиками», на Урале неприменимы.

П. Данилов, А. Любимов и их коллеги доказывали в том же письме, что если бы для Медного рудника или другого производства непременно потребовались паровые машины, то их выгоднее заказать у Берда, хотя пришлось бы переплатить «против своей работы» от 10 до 20 тыс. руб. за каждую машину. Берд продавал тогда свои паровые машины (считая и монтаж их на месте) из расчета 1 тыс. руб. за 1 л. с. Управляющие уверяли, что хотя «передача в цене» и будет иметь место, «зато без риска потерять и время и кошт».

О том, что в этом случае уральские заводы остались бы на будущее время опять в полной зависимости от Берда или иностранных поставщиков, управляющие предпочитали умолчать. Зато они не жалели усилий для обоснования утверждения, что заводские механики не могут быть «хорошими строителями паровых машин», так как не знают необходимых для этого дела «высших наук» [Там же, л. 25].

В начале 1822 г. Черепанов вернулся в Нижний Тагил. А вскоре последовало распоряжение заводладельца назначить выйского плотинного «по Нижне-Тагильским заводам главным механиком». В середине мая 1822 г. контора вынесла «определение» о включении Черепанова в свой состав в качестве пятого члена, «предоставляя ему в полное распоряжение» устройство водоотливных машин и иных заводских сооружений.

Демидов впоследствии признавал, что не только заводские, но и петербургские приказчики старались отговорить его от назначения Черепанова главным механиком. «Если бы я слушал твоих товарищей (т. е. тех, кто потом стали «товарищами» Черепанова по конторе.— В. В.) да и Петербург (руководство Петербургской конторы.— В. В.), то никогда бы не бывать тебе в Главной конторе приказчиком, ибо ты не происходил из писарей» [23, л. 72].

Итак, происхождение Черепанова было основным доводом, которое использовали его противники.

Почему же все-таки Демидов назначил Е. А. Черепанова на этот ответственный пост? Следует вспомнить, что представляла собой в 20-х годах Главная заводская контора. После смерти в 1819 г. М. Д. Данилова Демидов оставил Нижне-Тагильские заводы в коллегиальном управлении нескольких главных приказчиков, выходцев из наследственной служительской касты. Главную роль играли представители семейств Матвеевых, Осиповых, Соловьевых и Рябовых, сменявшие друг друга у кормила правления. Очень редко среди «господ правящих» оказывался прогрессивно настроенный служащий, вроде П. С. Макарова. Как правило, в кругу главных приказчиков господствовали косность в производственных вопросах, а также кумовство, интриганство, взяточничество и явно выраженная склонность к хищению хозяйского добра.

Соловьевы и Осиповы не только травили честных специалистов, но и разваливали дело. «Нынешнее господ правящих по заводской части распоряжение (управление.— В. В.) доведено до совершенного расстройств,— подчеркивал Черепанов в донесении от 16 апреля 1826 года,— и клонится единственно ко утнетению усердствующих» [47, л. 47].

Таково было мнение не одного Черепанова или Макарова (последний также не раз проявлял «несогласие»

с другими приказчиками), но даже представителей самой демидовской администрации. Когда, например, Любимов приехал в Нижний Тагил, он вынужден был отметить, что из членов конторы лишь двое всерьез интересуются «распространением производств в заводах»: Черепанов и Макаров. «С прошлого года только Черепанов начал строить и даже соорудил свирельную машину для сверления труб к насосам Медного рудника и тому подобного...— писал Любимов.— Недостаток заводы Ваши могут чувствовать по механической части единственно от того, что управляющие, кроме Макарова, не обращают внимания на улучшения устройства, а следуют своим предрассудкам: что было встарь, то было бы и ныне» [68, л. 294].

Порой и сам Демидов раздраженно упрекал своих тагильских приказчиков, что когда «новый ваш товарищ Черепанов предлагал по приезде из Англии кучу новых и полезных машин, то и оные оставлены без внимания» [Там же, л. 289].

Конечно, несмотря на эти упреки, и Демидов и Любимов доверяли Соловьевым и Осиповым, а никак не Черепанову с Макаровым и делали ставку на своих заводских «бурмистров», державших в страхе демидовских «подданных», а не на поборников новой техники. Но заводовладелец считал целесообразным, чтобы в замкнутую касту «господ правящих» включался время от времени новый человек, с ней не связанный, особенно такой неподкупно честный, знающий и прямодушный, как Черепанов. Во всяком случае, полагал Демидов, другим членам Главной конторы не так выгодно будет наживаться за хозяйский счет.

Демидов считал также бесполезным, что энергичная борьба Черепанова за внедрение новой техники явилась хотя бы некоторым противовесом упорному консерватизму управляющих. Враждебное отношение «господ правящих» ко всякому техническому прогрессу порой начинало беспокоить даже Демидова, особенно если учесть то обстоятельство, что в 20-х годах перед Нижне-Тагильскими заводами встали новые серьезные задачи: необходимо было форсировать производство цветных (а в дальнейшем также и драгоценных) металлов и т. д. Хотя Демидов верил или делал вид, что верит секретным донесениям, кляузам наговорам «господ правящих» на Черепанова, и столь же охотно отменял и урезывал, в результате их возра-

жений, технические проекты Черепанова, но опасался дать полную волю реакционной заводской администрации.

Демидов понимал, что выдвижение бывшего мастерового на ответственный пост заставит других рабочих и мастеров трудиться еще старательнее. Демидов так прямо и формулировал эту цель в одном из предписаний Черепанову, объясняя причины своей неожиданной «милости» по отношению к нему: «Сие сделал я для того, чтобы другие, видя тебя примером, как я награждаю, могли бы после сами стараться доходить до моих милостей» [Там же, л. 5].

Положение Черепанова в конторе было трудным и неприятным. В штате на 1826 г. Д. Осипов и П. Соловьев именуются «первоклассными» членами конторы, а Черепанов «второклассным», шестым по счету, приказчиком [69, л. 17]. И позже даже под документами и чертежами технического характера, казалось бы непосредственно относящимися к компетенции главного механика, подпись Черепанова стояла на последнем месте.

Сам Черепанов ярко охарактеризовал обстановку, в которой ему приходилось работать, в донесении Демидову от 26 марта 1826 г. Он писал, что «с должным усердием» стремится привести в наилучшее состояние «предоставленную ему особенную часть», т. е. технику Нижне-Тагильских заводов. Однако управляющие мешают ему «заниматься устройством вновь заводских машин и приведением старых в лучшее действие». «Хотя господам управляющим и делано об устройстве вновь заводских машин от меня предложение, но они, по своему ко мне недоброжелательству, никакого не обращают внимания и в присутствии (т. е. на заседаниях.— В. В.) конторы никакого не делают совета» [47, л. 44].

«Господа управляющие» третировали Черепанова, всячески подчеркивали свое пренебрежение к его проектам, не желали допускать его к совещаниям даже по техническим вопросам и посылали хозяину и в Петербургскую контору один донос за другим. Черепанов обращал внимание Демидова на тот вред, который приносит делу травля, ведущаяся против него: «Я остаюсь от оных во всех отношениях обиженным... от чего пришел в совершенное мыслей своих расстройство... причиненные обиды весьма делают меня нездоровым».

Еще за несколько месяцев до этого Черепанов обращался к Демидову с просьбой (в то время без объяснения причин) вернуть его из тягостной атмосферы Нижне-Тагильской конторы в среду «мастеровых людей», на производство. Подчеркнув, что он все любит создавать «своими руками да показывать на деле мастерам и рабочим людям», Черепанов просил: «...сделайте милость, определите меня к тому из приказчиков заводской конторы, который будет находиться, что по нашему называется в заводе, то есть на кричной фабрике, по слесарным и вообще при мастеровых людях, чтобы мне можно было больше показать успехов и усердия моего» [Там же, л. 30]. Черепанов подчеркивал, что готов уйти на низшую должность, так как его посылают по второстепенным поручениям (преимущественно административного характера), отрывая от начатых работ на Выйской фабрике. «Ежели меня будут командировать на рудники или на золотые промысла или в другие места, то я сколько бы хорошо мастеровым не растолковал, но не могу ручаться, что бы хорошо сделали».

На эту просьбу Демидов резко ответил механику: «То, что дошло до моего сведения начет твоего нестарания по делам, вверенным тебе, считаю справедливым» [23, л. 25]. Отклонял Демидов и жалобы Черепанова на «господ правящих»: во всем, мол, виноват сам механик. Черепанову приходилось продолжать работать во враждебном окружении своих «товарищей» по конторе.

К счастью, не только с ними приходилось иметь дело Черепановым. На демидовских заводах у Черепановых было много соратников и единомышленников. О некоторых из них, представителях старшего поколения, мы уже упоминали. В 20—30-х годах XIX в. на уральских заводах также работал целый ряд поборников новой техники.

Одним из них был Петр Степанович Макаров, сын известного нам плотинного Степана Макарова. П. С. Макаровым были сделаны важные усовершенствования в области металлургического производства, причем некоторые совместно с Е. А. Черепановым. Кроме того, Макаров систематически оказывал поддержку творческим планам Черепанова и вовсе не потому, что Макаровы состояли в родстве с Черепановыми (как клеветнически изображали это их враги),

а в силу того, что оба они стремились к введению передовой техники.

П. С. Макарову принадлежали крупные достижения в области кричного процесса и проката. Производимое по способу Макарова прокатное железо шло на экспорт. В Англии из этого железа выделялись лучшие сорта стали. Заводовладелец вначале обещал было дать Макарову с сыном вольную, но потом, придравшись к одному из писем Макарова, в грубой форме взял назад это обещание.

Другим постоянным соратником Черепановых в борьбе за новую технику стал приехавший на заводы в 1828 г. Фотий Ильич Швецов, замечательный специалист в области горнометаллургического производства. Швецов получил первоклассное, разностороннее образование, объездил всю Россию и Западную Европу, изучил наиболее передовые производственные процессы.

Документы, связанные с деятельностью Швецова, еще раз опровергают выдумки реакционных авторов, будто Н. Н. Демидов, стремясь к «отличному образованию детей служащих», «не жалел давать в удел своим воспитанникам отпускные» [70, с. 50]. Заводовладелец признавал наличие у Швецова знаний и интереса к делу, но издевался над мечтами молодого человека получить вольную. «Он воображает, что его в Москве экзаменуют и через оное он получит отпускную,— писал заводовладелец Черепанову.— Пусть себя льстит тщетною надеждою. Баженов и покойный его товарищ, кажется, Арефьев, могли бы быть приняты академиками¹, но как я на оное не был согласен, то остались в моем владении». Демидов добавлял, что, может быть, со временем (надо понимать — когда Швецов отработает с избытком все вложенные в него средства) отпускная и будет Швецову предоставлена, но пока что он, Демидов, не настолько глуп, чтобы, «употребив 25 тысяч на его воспитание и вояжи (заграничные командировки.— В. В.), ему оным поклониться» [23, л. 58].

¹ Яков Арефьев и Павел Баженов учились живописи в Риме, а затем в Петербургской академии художеств. Они работали в качестве преподавателей Нижне-Тагильского училища живописи (упраздненного в 1820 г.), потом оставались на заводах, выполняя конторские поручения.

Приказчики относились к Швецову недоброжелательно, но вынуждены были все же использовать его при решении сложных производственных вопросов. Так, он встал во главе управления Медным рудником. Сотрудничество Швецова с Черепановыми началось сразу же после его приезда.

Одновременно с Е. А. Черепановым на демидовских заводах работал другой одаренный механик Степан Ефимович Козопасов. Осенью 1808 г. Козопасов был направлен на прекрасно оборудованный Сестрорецкий оружейный завод «для практического усовершенствования в слесарной работе», где обучался различным видам мастерства. Отозванный в 1810 г. в Нижний Тагил, Козопасов через два года был введен в служительский штат. Не раз бывал Козопасов в Петербурге и его окрестностях, а также в Москве. В 1825 г. он вместе с Черепановыми был в Швеции. Ему то и дело приходилось сталкиваться по работе с Ефимом Черепановым.

Один из демидовских агентов, Феоктист Улегов, посланный в Нижний Тагил для сбора информации, писал в конце 20-х годов о Козопасове и Черепанове, что оба стремятся побывать в Петербурге (для «улучшения механического искусства своего»), что «оба с чудесными природными дарованиями по механике (курсив наш.—В. В.) с тою только разностью, что первый из них Козопасов, простой и никем не уважаемый служитель, по несчастию бывает иногда слабого поведения; а последний Черепанов, главной конторы приказчик, всегда трезвого» [71, л. 29]. В донесении Улегова содержится утверждение, что оба механика «люди несогласные и враждебные между собой».

Демидов инструктировал заводское «начальство» разжигать взаимные противоречия («ревность») между Черепановым и Козопасовым, чтобы «извлечь из этого пользу».

В действительности же «несогласия» Черепанова и Козопасова носили не личный, а деловой характер. Они часто по-разному подходили к техническим проблемам. Козопасов уступал Черепанову и в широте кругозора и в смелости технического новаторства. В первой трети XIX в. он не сумел выйти за рамки мануфактурной техники, не смог пойти дальше своего учителя Е. Г. Кузнецова. Это проявлялось прежде всего в том, что Козопасов не понял значения паровых двигателей и продолжал делать основную ставку на

вододействующие механизмы. Поэтому и крупнейшее создание Козопасова — «штанговые машины» Медного рудника — при грандиозности размеров и незаурядном искусстве исполнения оказались все же порождением мануфактурной, а не машинной ступени развития производства. Черепанов же шагнул значительно дальше. В его творчестве проявлялись новые тенденции технического развития.

Все это и вызывало серьезные принципиальные разногласия между обоими мастерами, в силу чего сложилось мнение об их взаимной личной неприязни.

Из других способных мастеров, работавших вместе с Черепановыми, следует упомянуть И. Ф. Макарова, С. Желвакова, Е. Корякова, Ф. Монзина. Позднее (в 30-х годах) начали работу на заводах воспитанники Выйской школы: братья Ерофеевы, И. Никерин и др.

Особенных успехов добился надзиратель «косного», а потом катального производства Иван Федорович Макаров. Черепанов одним из первых обратил внимание на талантливого молодого мастера и, когда Демидов предложил отправить с заводов в Петербург и за границу «молодого человека, который бы природой был одарен к механической части», Черепанов остановил выбор на И. Ф. Макарове [23, л. 54; 47, л. 69].

Впоследствии И. Ф. Макаров производил важные опыты по получению литого железа, а также ввел много других усовершенствований в железоделательное производство.

Не раз упоминаются в документах также доменный мастер — уставщик Савва Желваков и специалисты по горному делу — штейгеры Евлампий Коряков и Фрол Монзин. Е. А. Черепанов провел совместно с ними немало работ.

Е. А. Черепанов в письмах 20-х годов XIX в. подробно описывает свой рабочий день.

«...Я в контору прихожу не прямо из дому,— писал он 26 марта 1826 г.,— а единственно как по утру, равно и после обеда бываю в заводе за обозрением заводских машин, а потом и прихожу в контору; а сверх сего в свободное время занимаюсь черчением планов» [47, л. 44—45]. Формально он не обязан был заниматься иными вопросами, кроме технических («до механической части относящихся»), но в действительности ему приходилось принимать участие в самых разно-

образных делах по поручению «господ правящих». Да и «механическая часть» включала множество разнообразных отраслей.

Кроме постройки паровых двигателей, которую Черепановы считали своей главной задачей, в круг их повседневной деятельности входили:

а) руководство постройкой деревянных и каменных зданий и сооружений как производственного, так и жилого назначения;

б) совершенствование и развитие чугунолитейного и железоделательного производства;

в) налаживание и развитие медеплавильного производства;

г) усовершенствование добычи золота и платины;

д) устройство различных машин и механизмов на Выйской «фабрике»;

е) устройство плотин и иных гидротехнических сооружений, а также вододействующих колес, ларей и т. д.

Несмотря на это, письма Демидова Е. А. Черепанову, П. С. Макарову и другим наиболее достойным уважения мастерам бывали полны несправедливых упреков в «неусердии». Каковы бы ни были достижения этих талантливых и неутомимых работников, Демидову все было мало; ему все представлялось, что его прибыль от заводского производства могла бы оказаться еще большей, если бы мастера выше всего ставили выгоду хозяина. «Ты должен трудиться и стараться день и ночь», — писал Черепанову хозяин в одном из писем, а в другом предписании подчеркивал, что и младший Черепанов обязан работать не покладая рук: «У тебя теперь сын помощник, то где не так важно, то можешь его послать» [23, л. 18—19]. И Черепановым, действительно, приходилось трудиться «день и ночь».

От чрезмерной нагрузки, а еще более от постоянных неприятностей здоровье Е. А. Черепанова быстро ухудшалось. В 50 лет с небольшим он жалуется вновь и вновь на падающие силы. Особенно огорчало Черепанова слабеющее зрение. «...Я от многих занятий и равно и от лет начинаю уже в силах ослабевать, а притом и зрение мое становится плохо», — писал он Демидову из Петербурга 3 марта 1825 г. [47, л. 26].

Демидов же вопрос о здоровье Черепанова интересовал только с одной точки зрения: успеет ли Черепанов покрыть весь вложенный в него капитал (затраты

на «вояжи», жалования, денежные награды и т. д.). «Награждения, мною тебе делаемые, значительны, но усердие твое мало», — писал, например, Демидов 13(25) февраля 1826 г. «Притом сие не должен забывать, — добавлял (в который раз!) Демидов, — что ты плотинный, почему и должен бы стараться, елико возможно, заслуживать как звание приказчика, так и мои награждения... Ты должен трудиться и стараться день и ночь и повиноваться А. А. (Любимову. — В. В.)». За недостаточно усердный труд Демидов грозил послать механика «со всею семьею в экономию» [23, л. 25].

Когда Е. А. Черепанов написал в одном из донесений, что сын его Мирон сможет в будущем заменить его на работе, эта мысль была подхвачена заводовладельцем, который надеялся теперь, что даже в случае преждевременного выхода из строя старшего механика, сын своим трудом покроет сделанные затраты. «Старайся заблаговременно приучить своего сына к тому, что тебе известно, дабы, когда ты не в силах будешь действовать, он мог занять твое место», — настойчиво повторял Демидов [Там же, л. 19].

Е. А. Черепанов воспользовался подобным настроением заводовладельца, чтобы дать сыну и племяннику Аммосу возможно лучшую подготовку, преодолев недоброжелательство «господ правящих».

К этому времени Мирон Черепанов был уже вполне сформировавшимся конструктором. Весной 1825 г. Е. А. Черепанов писал заводовладельцу: «Сын мой может меня заменить по времени (т. е. в свое время. — В. В.), которому я постараюсь передать все то, что мог и могу еще приобрести». В том же письме он так характеризовал успехи 22-летнего Мирона в механическом искусстве: «Находясь при мне, он уже приобрел некоторые познания по механической части, а равно и по другим предметам и имеет такую же к сему занятию склонность, как и я...» [47, л. 26].

Е. А. Черепанов постоянно заботился о расширении кругозора сына. Когда весной 1825 г. он был командирован в Петербург для ознакомления с заводами столицы, а потом в Швецию, то настоял (вопреки сопротивлению «господ правящих»), чтобы сын был прислан к нему в Петербург «для осмотра на практике разных машин».

В другом письме Черепанов сообщал: после приезда сына в Петербург, «в ожидании отправки в Швецию,

которая должна последовать недели через две, я показываю ему теперь разные устройства и заведения, находящиеся в Петербурге и в окрестностях оного, каковое практическое обозрение будет для него очень полезно» [Там же, л. 29].

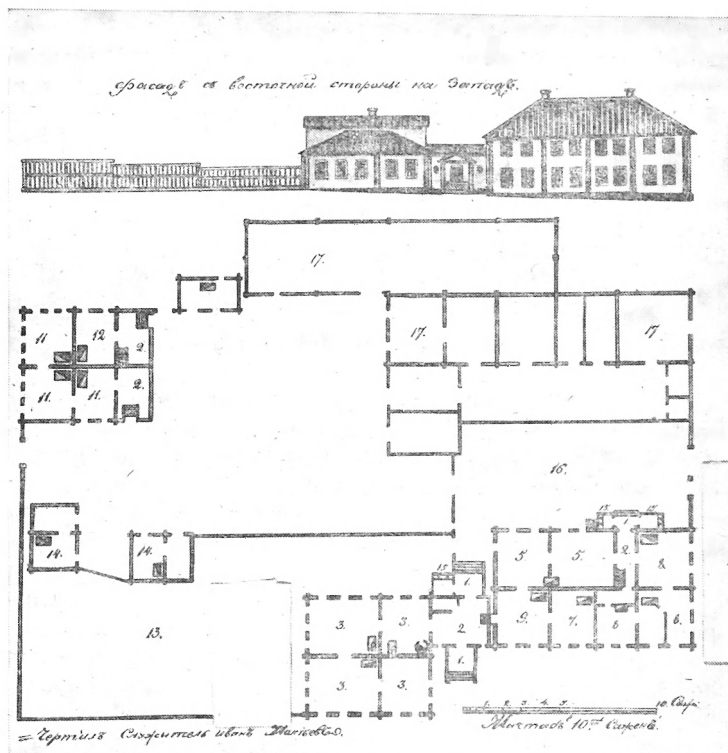
Формально числясь плотинным Выйского завода², Мирон Черепанов был фактически помощником главного механика всех Нижне-Тагильских заводов. К этому времени он был уже женат, но продолжал жить вместе с отцом. В письме от 9 марта 1828 г. Е. А. Черепанов писал о составе своей семьи: «Оное семейство состоит из 7 человек, т. е. меня, имеющего от рода 53 года, моей жены 50 лет, моего сына и его хозяйки (Евдокии Петровны.— В. В.), имеющей от роду 22 года; сын мой имеет уже трех дочерей, из коих старшей (Епистимии.— В. В.) — 4 года, средней (Антонине.— В. В.) — 2 года и младшей (Федосье.— В. В.) — $\frac{1}{2}$ года» [Там же, л. 84].

Что касается Аммоса Черепанова, то годы его юности проходили в несколько иных условиях. Он остался после смерти отца годовалым младенцем. Семья жила на пенсию (60 руб. в год). Но Алексей Черепанов был «служителем», а не рабочим. Это давало Аммосу формальное право на поступление в Выйское училище. Конечно, нужно было еще добиться того, чтобы из числа многих желающих в школу был принят именно сын совсем не влиятельного покойного «служителя». По-видимому, эти хлопоты успешно провел Е. А. Черепанов, в то время уже член Главной конторы.

Так или иначе, 9-летний Аммос поступил в 1825 г. в Выйское училище³. Любопытный документ: «Ведомость об успехах учеников Выйского... училища» за март—июнь 1828 г. дает ясное представление о пред-

² В июне 1825 г. заводская контора вынесла определение о «замещении» (т. е. назначении) М. Е. Черепанова на должность плотинного при Выйском заводе с окладом 180 руб. в год.

³ Свое начало Выйская школа получила от Невьянской заводской школы, открытой первым Демидовым по распоряжению Петра I в 1702 г. В 1758 г. школа была переведена на Нижне-Тагильские заводы. Свое название она получила от Выйского завода, поскольку находилась на территории его поселка, хотя в ней обучались дети служащих всех Нижне-Тагильских заводов. Число учеников составляло 100—110 человек. В 1806 г. школа была преобразована в закрытое четырехклассное училище с приготовительным классом.



Фасад и план здания Выйского заводского училища, первая треть XIX в. ЦГАДА

метах, проходимых в этой школе. Кроме обязательного в то время «закона божия», грамматики, письма под диктовку, арифметики и геометрии, в училище проходили «заводские письменные дела», чистописание, рисование, черчение, географию (всеобщую и российскую) и, наконец, французский и английский языки. По всем этим предметам Аммос Черепанов получал оценки преимущественно «порядочно» и «изрядно», но не был среди первых учеников (как, например, его сверстник, будущий видный специалист Павел Мокеев) [72, л. 52].

Окончив школу, 13-летний Аммос поступил на Выйский завод и стал работать «у механиков Черепановых помощником» [73, л. 59]. Он выполнял различные

чертежи, принимал все более активное участие в строительстве разнообразных машин, выпускаемых Выйским «механическим заведением». Под руководством дяди и двоюродного брата он становился искусным мастером.

Г л а в а 2

Паровая или вододействующая «штанговая» машина?

Поездка Черепановых в Швецию

Вопрос о постройке парового двигателя, на этот раз мощностью в 4 л. с., был поднят Ефимом Черепановым в 1821 г. сразу же по возвращении на заводы.

Демидов долго не верил в возможность успешного осуществления этого замысла, считая, что «домашнему механику» не справиться со сложной задачей постройки паровой машины. «Некогда я слышал,— писал он почти год спустя,— что ты имеешь большое желание устроить паровую машину». Он добавлял, что это начинание «весьма многодельное и требующее большой точности». Но все же Демидов разрешил Черепанову составить смету и делать модели для небольшого двигателя, постройка которого обошлась бы в сумму, не превышающую 2 тыс. руб. Демидов добавлял, что в случае удачи можно будет перейти и к постройке парового двигателя «в большом виде». Демидов полагал, что такая машина была бы очень полезна «для подымания воды из Медного рудника» [23, л. 1].

Но из дальнейшего текста письма явствует, что Демидов возлагал гораздо большие надежды на водяные двигатели, чем на паровые, поэтому велел Черепанову в первую очередь заниматься именно гидротехническими сооружениями. В донесении от 22 декабря 1822 г. Черепанов писал: «...я прежде и ныне имею желание построить... паровую машину, хотя в малом виде или так сказать в виде действующей модели...». Черепанов и на этот раз предназначал машину в первую очередь для приведения в действие металлообрабатывающих станков. Он писал, что двигатель может быть применен «на первый случай к управлению свирельным (сверлильным.— В. В.) станом для просверливания чугунных труб», иными словами, для сверле-

ния цилиндров насосов. А во вторую очередь Черепанов предлагал использовать паровую машину «и на подъеме руды или из некоторых шахт воды, разумея в таком случае, где она может быть полезнее и где по действию своему удобнее окажется».

Черепанов в том же письме подчеркивал ненадежность водяных двигателей, несмотря на то что, по его словам, именно на Нижне-Тагильских заводах эти двигатели были устроены «лутчее и выгоднее против прочих заводов». «Касательно соблюдения воды в заводах в. пр-ва, сие зависит более от воли божией, нежели от механика», — добавлял он.

Черепанов писал, что уже изготавливает модели для новой паровой машины, а для «тончайших правил вычисления» привлек одного из знающих старших воспитанников Выйского училища [47, л. 5].

В письме от 28 марта 1824 г. (с Выйского завода) Черепанов мог уже сообщить: «...постройкою при Вашем заводе в небольшом виде паровая машина мною кончена и сего марта 2-го числа была перепускана⁴, но безо всякой пристройки еще к мукомольному жернову, и весьма лехко действовала и никакой переправки при оной не оказалось, чего свыше меры моего желания и исполнилось» [Там же, л. 10]. Иными словами, Черепанов подчеркивал, что успех действия паровой машины превзошел его ожидания.

Машина была целиком построена из местных материалов и обошлась, как сообщал Черепанов в письме от 6 февраля 1825 г., очень дешево — немногим больше тысячи рублей. Ведомость о расходах на постройку этой машины была представлена Черепановым в феврале 1825 г. Из ведомости видно, что машина мощностью в 4 л. с. обошлась в 1076 руб., в то время как Берд брал по 1 тыс. руб. за 1 л. с., т. е. машина подобной мощности стоила бы у него вчетверо дороже [Там же, л. 25].

«Главнoуправляющие заводской конторой» с самого начала неодобрительно относились к идее введения силы пара. Они не доверяли новому типу двигателя, предпочитая традиционные водяные колеса. По их предписанию Черепанову пришлось ограничиться при-

⁴ Термин «перепускан» часто встречается в документах того времени. Он означает: подвергнут испытательному пуску. Впоследствии Черепановы употребляли его, говоря об испытаниях своих паровозов.

менением своей паровой машины на мукомольной мельнице. В 1825 г. «господа правящие» вынуждены были сообщить хозяину, что «паровая машина действует довольно успешно и в каждые сутки на обоих поставках может перемолоть не менее 90 пудов (1,5 т.— В. В.) ржи». Однако вскоре паровая машина была «отставлена» и от работы на мельнице⁵.

В то время как главные приказчики считали излишней затеей даже скромный опыт применения маленького парового двигателя, Черепанов рассматривал эту машину лишь в качестве предшественницы будущих, мощных (по масштабам тех лет) паровых двигателей. Об универсальности проектируемых Черепановым паровых двигателей ясно говорится и в его письме от 31 июня 1824 г. В ответ на запрос Демидова: «К какому производству таковая машина может быть способна по моим заводам?» — изобретатель писал: «...оную к каждому действию можно пристроить» (курсив наш.— В. В.) [Там же, л. 15].

Борьба Черепановых за механизацию производства на Нижне-Тагильских заводах усиливается с 1824 г. Главные приказчики враждебно встречали предложения Е. А. Черепанова, хотя давно уже жаловались в переписке на недостатки конных и водяных двигателей. Горное начальство отрицательно относилось к самой идее создания новых установок, потребляющих топливо. Демидов допускал применение паровых машин лишь в том случае, если никак нельзя будет обойтись конными или «едраулическими» (как он именовал водяные) двигателями.

К началу 1825 г. заводовладелец убедился, что именно такое положение создается на Медном руднике, с которого поступали очень тревожные донесения.

Разработка этого богатейшего рудника была начата еще в первой четверти XVIII в., но дважды прекращалась из-за прилива грунтовых вод, мешавших углублению выработок после того, как истощались поверхностные слои месторождений. В 1813—1814 гг. Медный

⁵ Лишь несколько лет спустя, в 1831 г., в результате энергичных настояний Черепанова машина была передана в Выйское механическое заведение. В ходатайстве о награждении Черепанова осенью 1832 г. указывалось, что машина «с отменной пользой приспособлена к токарным станкам». В заведении машина оставалась до 1839 г., а затем была перевезена на один из платиновых гриисков. Долгий срок работы машины свидетельствовал о ее превосходном качестве.

рудник был, можно сказать, открыт заново, после того как в его районе были обнаружены новые богатейшие рудные месторождения. Первоначально для их разведки и разработки привлечен был, по настоянию Данилова, в качестве организатора и руководителя работ екатеринбургский мастер Дубровин, который придерживался отсталых технических методов и обладал невысокой квалификацией. Для откачки воды Дубровин не мог придумать ничего другого, кроме ручных насосов. Во время его работы на руднике в марте 1814 г. произошел обвал породы и самого Дубровина чуть не засыпало. В конце концов с Дубровиным пришлось расстаться, и разработкой Медного рудника занялись «домашние» демидовские мастера.

Разработка рудника производилась несколькими шахтами, соединенными между собой штреками. К середине 20-х годов на руднике начало создаваться все более угрожающее положение с откачкой воды из шахт. Конные водоотливные устройства по мере углубления подземных выработок все хуже справлялись со своими задачами, хотя на содержание конных «погон» тратились большие суммы. На трех конных водоотливных машинах Медного рудника посменно работало 216 лошадей, от тяжелой работы ежегодно выходило из строя до 60 лошадей. При них было занято 145 погонщиков и конюхов. Общий расход по трем конным машинам достигал 63 тыс. руб. в год.

Поставленный во главе Медного рудника приказчик Данила Осипов был невежественным рутинером и жестоким эксплуататором. Он совершенно развалил дело, после чего вынужден был подать в отставку. «До 1830 г. (когда Осипова заменил Ф. И. Швецов.— В. В.) разработка рудника происходила довольно невыгодно и даже сопряжена была с опасностью для рабочих»,— писал инженер В. Колтовский [3, с. 177, 189].

Грунтовые воды подмывали породу, разрушали крепления. Каждый день в нижних выработках можно было ожидать обвала. Опасность усугублялась еще тем, что рудник эксплуатировался старыми, примитивными способами. Заводовладельца и управляющих мало беспокоило, что прорыв грунтовых вод непосредственно угрожает здоровью и жизни рабочих. Но снижение добычи медной руды грозило упадком выплавки меди, на сбыт которой Демидов возлагал большие надежды.

И вот в начале 1825 г. Демидов вспомнил о прежних предложениях Черепанова и велел наконец Ефиму Черепанову «объяснить, можно ли будет устроить таковую (паровую.— В. В.) машину для отливки воды на медных... рудниках и сделать соображение, выгоднее ли будет она стоять действием, нежели донныне существующие конные машины». «Ежели будет от сего выгода, то по получении твоего отношения и рапорта заводской конторе сделаю нужное разрешение»,— добавлял Демидов [23, л. 12]. Однако при этом, на всякий случай, он хотел заручиться мнением тех самых приказчиков, которых сам же неоднократно в более откровенных письмах к Черепанову обвинял в рутинности и косности.

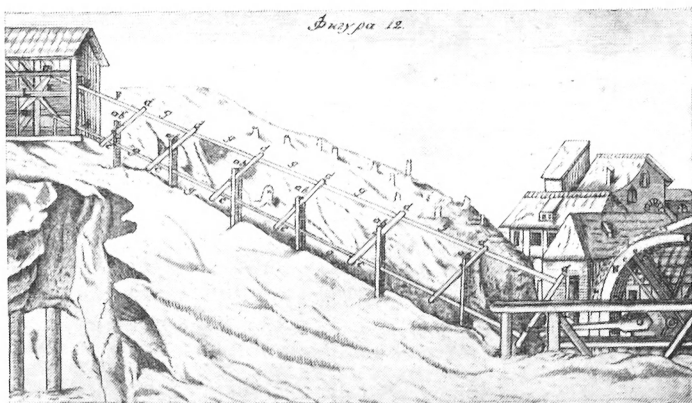
Прежде чем Е. А. Черепанов приступил к постройке машины для Медного рудника, ему был прислан «ордер» ехать в Петербург, а оттуда в Швецию. Мысль о необходимости командировки нескольких заводских специалистов в Швецию для изучения там горнометаллургических предприятий, и в частности для «посмотрения машин, коими вытягивается вода из медных рудников», выдвигалась Демидовым еще в конце 1824 г. Вместе с Черепановым в Швецию должны были ехать А. А. Любимов и мастера тагильских заводов Степан Козопасов и Савва Желваков.

Черепанов с двумя своими спутниками выехал из Нижнего Тагила в Петербург по зимнему пути 12 февраля и к началу марта был уже в Петербурге. Здесь Е. А. Черепанов усердно знакомился с заводами столицы и ее окрестностей, изучая «разные машины и устройства». Мы уже упоминали в предыдущей главе, что вскоре к нему присоединился сын МIRON.

В июне 1825 г. А. А. Любимов, отец и сын Черепановы и другие мастера тагильских заводов отправились в Швецию.

В тот период Швеция переживала процесс развития буржуазных отношений в сельском хозяйстве и в промышленности. Однако господство консервативного дворянства как в хозяйственной, так и в политической жизни страны задерживало развитие шведской экономики и техники.

Как свидетельствует путевой дневник Ефима Черепанова и донесения Степана Козопасова, составленные



Вододействующая «штанговая машина». Из книги М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии» (1763)

во время пребывания их в Швеции, шведское горно-металлургическое производство отнюдь нельзя было считать «доведенным до совершенства» (как утверждал Демидов в одном из своих посланий).

Черепанов и его спутники внимательно осматривали заводы Стокгольма и других промышленных центров. В своем путевом дневнике Ефим Черепанов делал краткие записи о производственных наблюдениях, например:

«В Стокгольме. Смотрел вододействующую мукомольную мельницу, на которой мелют простую муку и крупчатку, и другую таковую же мельницу, от паровой машины действующую.

Были на литейном заводе, где работают (изготавлиют.— В. В.) разные чугунные вещи и для пароходов паровые машины» и т. д. [47, л. 31].

Основной целью поездки демидовских мастеров и служащих был осмотр центрального горнозаводского района Швеции (Бергсласгена). Своим горным ландшафтом, обилием рек и искусственных водохранилищ, множеством небольших металлургических заводов и рудничных вышек Бергсласген напоминал Урал.

Из Стокгольма путешественники отправились на север, к старинным Даннеморским железным рудникам. Там Черепановы, Козопасов и другие мастера видели в действии установку для откачки воды из руд-

ника с глубины около 170 м, причем двигателем этой установки было водяное колесо диаметром около 12 м, а передаточным механизмом — «полевые штанги».

Как уже отмечалось выше, подобная передача представляла громоздкую систему соединенных между собой медленно качающихся деревянных штангов («штанг»), укрепленных на деревянных столбах. В Даннеморе протяженность штанговой передачи составляла более 2 км.

Хотя «штанговые машины» нередко назывались устроеными «по шведскому манеру», но ничего специфически «шведского» в таких установках не было. Подобные деревянные системы качающихся рычагов были широко известны в русском горнометаллургическом производстве XVIII в., описаны в трудах Ломоносова, Шлаттера и др. В мануфактурный период штанговые качающиеся передачи были распространены по всей Европе.

Однако на том же Даннеморском руднике имелась и паровая машина, которой, как указывал Черепанов, «вытаскивают из оной шахты руду», причем эта паровая машина «устроена как для подъема руды, так и на случай остановки вододействуемой» [Там же, л. 31].

Около Даннеморских рудников путешественники видели металлургический завод с доменным и железоделательным цехами. «Но все оное было в остановке, — записал в своем дневнике Ефим Черепанов, — как сказывали, за неимением угля».

Дальнейший путь русских мастеров лежал в Фалун, расположенный к северу-западу от этих рудников.

Мирон Черепанов, Козопасов и Любимов спускались в шахту Фалунского медного рудника. При них были сделаны два взрыва породы. Затем они осматривали Фалунские медеплавильные заводы, оборудование которых не только Черепанову, но и Козопасову показалось «посредственным» и устроенным «на старинный манер» [25, л. 8—9].

Побывали они также на некоторых других рудообжигательных, железоделательных, медеплавильных, свинцовых заводах и на рудниках. Паровых машин там в работе было немного и различные установки приводились в движение преимущественно водяными и конными двигателями. Сверлильные машины и насосные установки, по словам Черепанова, были значительно хуже английских. Некоторые предприятия уступали

уральским. Черепанов писал, например, что на заводах графа Угласа «доменные печи размером меньше наших, а чугуна выплавляется в сутки не больше 250 пудов (4 т.— В. В.)»⁶. «Железо делают не таким манером, как у нас в заводах, и в горнах размер другой; крицы делают малые, чугун употребляют для железа наибольшею частью сырой, а железо выковывает один мастер в седмицу 120 пудов (около 2 т.— В. В.)».

В Швеции в то время применялись два способа передела чугуна на железо. Первый, по существу, не отличался от практиковавшегося на Урале (в Швеции он именовался «немецким»). При этом способе вся операция передела производилась в одном горне и крицы имели значительный вес.

При втором способе (его и имеет в виду Е. А. Черепанов), известном за границей под названием валлонского, операция передела велась в двух горнах. Крицы же имели меньший вес. Когда в дальнейшем этот способ испытывался на Урале (впрочем, внедрялся он очень медленно), его нередко называли «мелкокричным» или «переделом по шведскому манеру».

Описывая валлонский способ передела на шведских заводах, Черепанов добавлял: «Межа как при доменном, так и кричном производствах употребляются старинного манеру» [47, л. 31].

Черепанов всегда подходил к изучаемому им зарубежному производству очень вдумчиво и поэтому считал необходимым проверить на Урале опытным путем многое из того, что практиковалось в Швеции. Он не отрицал целесообразности применения в отдельных случаях и вододействующих колес со штанговыми передачами, и принятых там способов плавки руды, и передела чугуна «по-шведски» (т. е. валлонским способом). Но в целом Черепанов отнесся к состоянию шведского горнометаллургического производства критически, разойдясь в своих оценках и с Любимовым и с Козопасовым.

Последний также отмечал отдельные черты отсталости шведского производства (например, медеплавильного), но он не соглашался с Черепановым по вопросу об использовании конных и водяных двигателей «по шведскому манеру». Козопасов считал нужным ввести на

⁶ Лучшие уральские чугуноплавильные заводы вырабатывали еще в конце XVIII в. 6,5—8 т в сутки.

тагильских заводах в первую очередь именно двигатели такого типа.

В этом Козопасова энергично поддерживал Любимов, который отзывался в своих донесениях Демидову не только о «штанговых машинах», но и о шведских конных установках для откачки воды в самых восторженных выражениях. Заводовладелец приветствовал возможность ограничиться такими простыми, дешевыми устройствами. Черепанов же с присущим ему чувством нового делал основную ставку на паровые машины.

Одним из доказательств этого является разговор Черепанова с пермским канатным заводчиком А. Ф. Мейером на обратном пути из Швеции и Петербурга в Нижний Тагил. Бывший управляющий Гороблагодатских заводов, а впоследствии средней руки предприниматель А. Ф. Мейер состоял в переписке с Демидовым, выполнял некоторые поручения Демидова и информировал его о различных уральских делах.

Е. А. Черепанов и прежде был знаком с Мейером. Еще на пути из Тагила в Петербург Черепанов встретился с Мейером, и тот, «зная его способности и сметливость в механических устройствах», просил Черепанова разузнать в столице и за рубежом все, что возможно, о новейших достижениях в канатном производстве. Но Черепанов, посетив Мейера на обратном пути, стал говорить не только о выделке канатов. Он рассказал о своем путешествии и поделился с Мейером планами развития техники на демидовских заводах (о чем Мейер считал необходимым подробно уведомить Демидова). Черепанов сразу же заявил, что считает откачку воды из шахты посредством «штанговых машин» нецелесообразной, и предложил строить для этих целей паровые двигатели. По выражению Мейера, Черепанов предполагал «на Медном руднике иметь паровую машину для освобождения [от] воды, вместо устройства водяных колес с завода и передачи от их силы фельдштангами (полевыми шатунами.— В. В.)».

Мейер попросил Черепанова построить усовершенствованное приспособление для изготовления канатов, приводимое в движение небольшим паровым двигателем в 2—4 л. с., по образцу черепановской машины 1824 г. Механик согласился. В письме от 2 ноября 1825 г. Мейер просил Демидова разрешить Черепанову

«между делами построить такую машину» [75, л. 1—2].

Мы не знаем, дал ли Демидов требуемое согласие и выполнил ли Черепанов просьбу пермского заводчика. Но показательно, что еще в 1825 г. деятельность Черепанова как строителя паровых машин была известна за пределами Нижнего Тагила.

Критическое отношение Ефима Черепанова к шведскому производству вызвало недовольные замечания хозяина.

Черепановы выехали из Петербурга на заводы в сентябре 1825 г. Перед отъездом Ефиму Черепанову было поручено взять с собой большую сумму звонкой монетой для заводских нужд, а затем заехать на Нижегородскую ярмарку, в демидовскую «продажу» (контору), и захватить там выручку (звонкой монетой и ассигнациями), после чего проследовать на заводы. Все эти поручения Черепанов успешно выполнил.

В донесении от 23 октября 1825 г. механик писал о постройке им горнов при Верхне-Салдинском заводе и об иных осуществленных и намеченных работах. Черепанов подчеркивал: к предстоящим работам по постройке и сооружению различных машин и механизмов «много будет занят и сын мой», приучаемый к делу систематически и «неотлагательно». В конце письма Черепанов сообщал, что он имел «частовременные объезды с П. С. Макаровым по золотым промыслам», а также осматривал с приказчиком Данилою Осиповым «водоподъемные машины и горные работы» и убедился в значительном притоке подземных вод [47, л. 34].

Действительно, приток воды в глубоких выработках принимал угрожающий характер.

В октябре 1825 г. на Медном руднике вспыхнул пожар. Одна из конных водоотливных машин сгорела. Положение с откачкой воды стало критическим. Но и в этих условиях Демидов стал торопить Черепанова с постройкой не паровых, а конных или вододействующих («штанговых») машин по шведскому образцу [23, л. 21].

В ответных донесениях Черепанов, допуская возможность использования и штанговой машины, подчеркивал, что полное решение вопроса об откачке подземных вод может дать только применение паровых

двигателей. «...Хоша при Меднорудянском руднике действующие конные машины и отливают из шахт воду,— писал он в донесении от 18 декабря 1825 г.,— по большому приливу воды, во (при.— В. В.) углублении шахт весьма выходит великая затруднительность, так что теперь непременно в дополнение требует надобность сверх действующих еще три погона построить вновь».

Он указывал, что взамен конных машин «необходимо нужно разрешить при оном руднике построить паровую, без которой обойтись *никак будет невозможно* (курсив наш.— В. В.); которая уже действовать может в глубину шахты на 50-ти саженьях (107 м.— В. В.) непременно (т. е. безостановочно.— В. В.), и через сию машину будет возможность углубляться работами без затруднительности; конные машины не более теперь действуют, как на 20-ти саженьях (43 м.— В. В.), и то с великим трудом... паровая же машина заменить весьма может не только вновь назначенные три погона, но даже уменьшится и старых хоша один». Иными словами, для нормальной работы рудника и дальнейшего углубления подземных выработок требовалось бы построить три дополнительные конные «машины». Черепанов предлагает не только их не строить, но даже уничтожить один из существующих «погонов», а вместо этого построить паровой двигатель.

Черепанов обещает представить «подробное вычисление» и дать точные сведения по следующим вопросам:

- 1) «Какой должна быть от паровой против теперь действующих машин (выгода.— В. В.) ... в занимаемых сими машинами лошадях, употребленному для них фуражу, конской упряжи, задолжении рабочих людей».
- 2) Каково будет преимущество паровой машины над конной в отношении «поднимаемой тягости».
- 3) «Каких сил будет машина». Черепанов указывает, что одновременно с данными расчетами «той машине и планы начаты делать».

«Что же принадлежит до употребления во оную (паровую.— В. В.) машину на действие дров,— продолжает Черепанов,— смею в. пр-ву донести, что на приготовление оных лес может употребляться на половинное количество березовой, а остальное количество из самого даже валежного и подстойного (сухостойного.— В. В.) и которого на многие годы может быть до-

статочно. Березовый же лес и валежный никуда при заводском действии не употребляется, разве кроме заводскими жителями на таковые же дрова». В заключение механик пишет, что будет ждать «ко исполнению разрешения» на постройку паровой машины [47, л. 36—37].

Отсюда видно, что в середине декабря 1825 г. Е. А. Черепанов по своей инициативе, не имея даже еще принципиального согласия Демидова и без санкции «господ правящих», приступил к составлению рабочих чертежей паровой машины и технико-экономических обоснований ее установки. Мирон помогал отцу в этой важной работе.

Но Е. А. Черепанову предстояло еще провести серьезную борьбу за осуществление своих замыслов. Правда, Демидов не настаивал больше на конных двигателях «по шведскому манеру», однако считал пределом достижений в области механизации водоотлива постройку «штанговой» машины с водяным двигателем. Не посоветовавшись с Черепановым, заводовладелец поставил его в известность о том, что уже отдал распоряжения заводской администрации о постройке «штанговой машины».

Прекрасно зная, что Черепанов будет упорствовать в своем намерении строить в первую очередь паровой двигатель, Демидов заранее грозил ему барским гневом за промедление в постройке «штанговой машины». «Обо всем оном имеешь мне рапортовать... ибо в противном случае строго с вас взыщу; теперь у меня [нрзб.] награждать щедро, а тех, кои забывают (забываются.— В. В.), мне нужды нет, что оправдаются, но я таковых в заводах держать не стану, а переведу в подмосковные для жительства» [23, л. 24].

Черепанов вынужден был, конечно, выполнять хозяйский «ордер» и заготавливать материалы (лес) для постройки «штанговой машины». Однако он не скрывал своего несогласия с этим распоряжением. «Но только что,— писал он 8 января 1826 г. (ссылаясь на цитированное выше донесение от 18 декабря),— я иных и полезных к сему руднику не нахожу, как и до получения сего в. пр-ва повеления». «Зная твердо Медноруднянского рудника прилив воды, нахожу, что никак без паровой машины обойтись невозможно,— писал механик в том же донесении,— ибо всякая другая опричь сей (паровой.— В. В.) машины действовать может при одной

только шахте, что самое и при сем в. пр-ву донесении повторая, испрашиваю должного утверждения».

На полях этого донесения — яркого свидетельства о воле и убежденности «русского художника» — Демидов написал, уступая: «А. А. (Александр Акинфиевич Любимов.— В. В.) рассудит».

Любимов тогда только что приехал на заводы. В письме от 26 февраля 1826 г. Демидову он довольно неопределенно изложил свой взгляд на положение вещей. «Я сознаюсь, что в руднике прилив воды велик, но невозможно сказать, чтобы был и ужасен», — писал он. На самом же деле рудник стоял на грани катастрофы.

Признавал Любимов и то, что число лошадей на рудничных погонах достигло 300, а расходы на их работу превысили 50 тыс. руб. Но чтобы поправить дело, он предлагал «улучшить механизму» находившихся при руднике конных водоподъемных машин. Правда, он добавлял, что не уверен в возможности обеспечить таким образом «подъемку воды», но находил утешение в том, что лошадям станет легче работать. Отметим, кстати, что, проявляя похвальную заботу о лошадях, новый директор не обнаружил ни малейшего беспокойства по поводу условий труда людей. В заключение Любимов сообщал, что работу по улучшению «механизмы» конных машин он поручил Черепанову [38, л. 38]. Механик был снова оторван от работ по подготовке сооружения паровой машины.

Еще до приезда Любимова «господа правящие» отдали распоряжение строить штанговые машины, причем постройку поручили С. Е. Козопасову. Черепанов был демонстративно отстранен от этого дела, хотя как главный механик отвечал за всю «строительную часть». Напомним, что «определением» конторы от 14 мая 1822 г. Черепанову было предоставлено в «полное распоряжение» устройство в первую очередь «вододействующих машин». Но, видимо, конторе стало известно о принципиальных разногласиях между Черепановым и Козопасовым по вопросу о выборе типа двигателя для водоотливных устройств на Медном руднике, и Черепанов был лишен доверия главных приказчиков. О постройке же паровой машины с ним вообще не желали разговаривать.

Черепанова больше всего возмутил именно демонстративный характер отстранения его от сооружения

«штанговой машины», причем, зная повадки «господ правящих», он был уверен, что в случае каких-либо неполадок в этом деле вину все равно возложат на него как на главного механика заводов. С негодованием подчеркивая все эти факты в письме заводовладельцу от 29 января 1826 г., Черепанов решительно заявлял, что снимает с себя всякую ответственность за постройку «штанговой машины»: «Прошу в постройке той машины не сочесть меня в числе участвующих, так как я от оного удален». «...Равномерно так и до прочего устройства, относящегося до Меднорудянского рудника,— продолжал Черепанов,— советов от меня не требуется, а только и занимаюсь... что постройкою сверлильной и токарной машины» [47, л. 40].

На письме Черепанова Демидов сделал пометку: «Так и будет» — и добавил, что обо всех поднятых Черепановым вопросах Любимов должен «партикулярно», т. е. частным образом, докладывать хозяину.

И все-таки объективные потребности горного дела оказались сильнее заводского начальства, упорно хотевшего отстоять устаревшие методы и орудия производства. Нижние горизонты рудничных работ затоплялись водой, несмотря на «улучшения механизмы» конных приводов. Начальство не могло не понимать, что когда будут построены «штанговые машины» (закладка которых состоялась в апреле 1826 г.), то их бесперебойная работа по-прежнему будет зависеть «от воли божией».

Вот почему Любимов в 1826 г. не решился полностью отвергнуть предложения Черепанова, как это он сделал в 1821 г. В цитированном выше письме от 26 февраля 1826 г. Любимов соглашался, что целесообразно на случай остановки вододействующих машин (в силу нехватки воды) «устроить при заводах ... 1 или 2 паровые машины». Демидов также дал свою «апробацию» на то, чтобы приступить к постройке паровой машины для Медного рудника, ассигновав на это 10 тыс. руб. [23, л. 26].

Черепанову было разрешено строить паровую машину во время, свободное от иных занятий (в том числе и от устройства конных водоотливных машин). Это было большим успехом в борьбе механика за новую технику.

В ожидании «апробации» со стороны начальства Черепановы не теряли времени. В письме от 8 янва-

ря 1826 г. Е. А. Черепанов сообщал: «Планы же черновые совсем мною на таковую (паровую.— В. В.) машину окончены, и только от в. пр-ва дожидаюсь опробации». «Сверх сего о занятиях своих по должности в. пр-ву доношу: ныне начата исправляться сверлильная машина для сверления труб (насосов.— В. В.) к горному руднику, а в дополнение оной еще начинается вновь постройкою же токаренная небольшая (если будет строиться паровая машина), на которой будут точиться чугунные, железные и медные вещи и без которой обойтись невозможно, да и для других заводских вещей весьма оная будет удобна...» [47, л. 38—39]. Таким образом, опять по собственной инициативе Черепановы не только разрабатывали проект новой паровой машины, но и подготавливали уже оборудование для изготовления деталей паровой машины и насосной установки.

В то время как Е. А. Черепанов добивался от Демидова и Любимова окончательной «апробации» на постройку паровой машины, главные приказчики создавали очень неблагоприятные условия для его работы. Они строчили на главного механика одну кляузу за другой, и Черепанов, отрываясь от работы над паровой машиной, вынужден был оправдываться перед хозяином и разоблачать интриги своих врагов.

Кроме того, именно в этот период напряженной подготовки к строительству паровой машины конторские приказчики, формально выполняя распоряжение Демидова о командировке Черепанова на другие уральские заводы для изучения производственного опыта, отправили обоих Черепановых на Богословские заводы «за покупкою для бульона звериного мяса». Иными словами, Выйское механическое заведение было оставлено без руководства, в то время как оба механика выполняли столь «важное» поручение.

Правда, Е. А. Черепанов сумел и эту затею превратить в полезное дело: он изучил работу четырех паровых машин, установленных на Богословских заводах, и еще раз убедился в той выгоде, которую приносили даже эти очень посредственные машины по сравнению с конными водоподъемными установками [Там же, л. 42—43]. Но результатом отъезда Черепановых из Нижнего Тагила все же явилась задержка в сооружении паровой машины.

Много времени отнимала и постройка конных водоотливных машин. «Я по распоряжению Александра Акинфиевича (Любимова.— В. В.) занят перестройкою вместо сгоревшей новой конной машины»,— писал механик весной 1826 г. [Там же, л. 50].

16 июля заводская контора направила в Петербург рапорт, в котором сообщалось, что к постройке паровой машины «под особенным распоряжением прикащика Ефима Черепанова приступлено». «Штанговая ж... машина,— говорилось в том же рапорте,— строится довольно успешно; в доказательство сего контора имеет представить, что от заводской ограды до самого Меднорудянского рудника столбы все для проведения полевых штанг поставлены и на оные до половины означенного расстояния наложены обвязки; равно и под вододействуемое колесо реж⁷ срублен и самое колесо готовится» [76, л. 67 и сл.].

К рапорту были приложены сметы стоимости паровой и штанговой машин, составленные соответственно Черепановым и Козопасовым. Смета Черепанова интересна подробным перечнем деталей парового двигателя того времени, необходимых материалов и операций по сооружению машины такого рода. В ней подробно перечисляются все работы, выполняемые мастеровыми при постройке паровой машины.

Там упоминаются плотники, изготовлявшие по чертежам Черепановых модели различных деталей машины, тесавшие тяжеловесные деревянные бревна, на которых должна была устанавливаться машина, укладывавшие эти бревна на место, настилавшие полы. Говорится и о кузнецах, которые выковывали по моделям механизм параллельного движения, выделявали паровой котел и различные детали машины. Упоминаются слесари, занимавшиеся обрезкой и обточкой чугунных, железных и медных деталей, высверливанием цилиндров, насосов, нарезкой винтов и гаек, отделкой поршней, приладкой клапанов в паропроводах и т. д. Отливкой чугунных деталей парового цилиндра, насосов, различных валов и т. д. занимались литейщики, постройкой каменного корпуса для паровой машины — каменщики. На подсобных работах были заняты чернорабочие.

⁷ Реж или ряз — деревянная конструкция в виде сруба из бревен.

Все это еще раз показывает, что над сооружением паровой машины для Медного рудника трудились не одиночки-изобретатели, а большой штат мастеровых различных специальностей, которыми руководили Черепановы.

Из смет было видно, что черепановская машина (мощность которой условно оценивалась в 30 л. с.) должна была обойтись в 8,5 тыс. руб. Стоимость же вододействующей «штанговой машины» С. Е. Козопасов определял в 9,5 тыс. руб.

Г л а в а 3

Постройка Черепановыми паровых машин для Медного рудника

В мае 1826 г. Черепановы приступили к сооружению на Выйской фабрике своего парового двигателя. Однако и теперь как Любимов, так и Демидов все время подчеркивали, что строящуюся «штанговую» вододействующую машину они считают основной, а паровую — лишь запасной. Соответственно с этим начальство настаивало, чтобы «штанговая машина» была закончена в первую очередь. «...Ты должен оставить свой каприз и с Козопасовым общими силами старайся по устройству («штанговых»).— В. В.) машин для Медного рудника, а равно и паровых, которые предположено учредить на случай остановки штангов или чрезвычайной прибыли воды»,— предписывал Демидов механику [23, л. 38].

Но Черепанов никак не хотел признать превосходства «штанговой машины» над паровым двигателем. И регулярно сообщая в своих рапортах о ходе строительства Козопасовым «штанговой машины», он не упускал случая напомнить, что машина эта «в течение годовичного времени... должна быть как в большинстве (месяцев.— В. В.), равно и в маловодие без действия» [47, л. 50]. Паровая машина, как известно, могла работать круглый год, о чем Черепанов не раз писал в других письмах.

При этом механик вовсе не собирался ограничиться постройкой только одного парового двигателя. Вскоре после того, как было приступлено к сооружению первой

паровой машины для Медного рудника, Черепанов уже поднял вопрос о возможности постройки еще одной паровой машины, прося разрешения «по окончании первой или вообще (одновременно.— В. В.) оные строить» [Там же, л. 53].

Демидов ответил Черепанову, что о двух паровых машинах еще рано говорить. Несмотря на удачный опыт (постройку машины в 1824 г.), заводовладелец все еще выражал сомнения в том, окажется ли новая паровая машина достаточно выгодной на производстве [23, л. 41].

Между тем в Выйском заведении работа кипела.

«...Приступлено к постройке и паровой для Медного рудника одной машины, для которой, по выданным от меня рисункам и деревянным моделям, приготавливаются деревянные, чугунные и железные принадлежности (детали.— В. В.),— писал Черепанов 7 мая 1826 г.— И все оное исправляется с желаемою во всем поспешностью, к каковому приготовлению мастеровых с хорошей исправностью здесь имеется количество достаточное» [47, л. 48].

28 мая механик сообщал, что начал «приготавливать модели и по оным отливать чугунные припасы и отковку для оной же (паровой машины.— В. В.) железной принадлежности». Черепанов уточнял, что из чугунных «вещей» отлит и рассверлен большой цилиндр, а также сделаны некоторые другие детали. В том же донесении Черепанов указывал, что рудничное начальство (подразумевался все тот же Данила Осипов) по-прежнему не желает ни в чем содействовать установке паровой машины [Там же, лл. 50, 52].

В донесении от 27 августа 1826 г. Черепанов отмечал: «... приготавлиемы были мною к паровой машине по выданным от меня рисункам и моделям чугунные и железные тяжеловесные припасы; а как теперь упоминается водоподъемная (конная.— В. В.) машина уже совершенно исправлена (построена.— В. В.) и пущена в действие, производя оное с желаемою успешностью, а также и надобные к паровой машине в тяжеловесных штуках вещи исправлены, и остается приступить к кладке для оной машины каменного корпуса, под который теперь исправляется кладкою каменный фундамент» [Там же, л. 54].

Поздней осенью 1826 г., когда «за наступившим холодным воздухом» прервались работы по сооруже-

нию каменного корпуса для паровой машины, Черепанов поехал в Екатеринбург, а оттуда на Полевской завод Турчаниновых и на Березовские казенные заводы. Там, кроме прочих поручений (по медеплавильному, золотопромывальному и иным отраслям производства), Черепанов занимался «замечанием при рудниках водоподъемных конных и паровых машин», как он сообщал в письме от 12 ноября. В нем же отмечалось, что «теперь приводятся к окончанию железные принадлежности и отливаются мелкие чугунные штуки» для паровой машины [Там же, л. 59].

В донесениях от 17 декабря 1826 г. и от 14 января 1827 г. он указывал, что изготавливаются последние «мелкие припасы» (детали) «отливкою и отковкою».

С наступлением теплого времени возобновилась постройка каменного корпуса для машины. В донесении от 29 апреля 1827 г. говорилось, что корпус «заканчивается кладкой» и что «приготавливаются к покрытию оного деревянные стропилы» [Там же, л. 67].

Черепанов-младший принимал участие в работе отца. В донесении от 12 ноября 1826 г. Е. А. Черепанов отмечал, что при постройке паровой машины «по распоряжению моему находится каждодневно сын мой Мирон» [Там же, л. 59].

Выдающиеся способности М. Е. Черепанова были замечены даже заводовладельцем. В предписании от 8(20) января 1827 г. он извещал Е. А. Черепанова, что намерен послать Мирона вместе с Федором Козопасовым — сыном строителя штанговой машины С. Е. Козопасова — в Петербург, а затем за границу. «Равно велю их оставить на некоторое время в Петербурге с тем, чтобы они узнали поосновательнее производство работ» [23, л. 51].

Вскоре Мирон Черепанов и Федор Козопасов уехали в Петербург. М. Е. Черепанов пробыл там с января по март 1827 г., изучая промышленные предприятия. Петербургская контора отмечала, что он приобрел дополнительные познания в различных областях техники. Он вынужден был отказаться от дальнейшего пребывания в Петербурге (равно как и от поездки за границу), так как Черепанов-старший по причине все ухудшающегося здоровья не мог один, без помощника справляться с многочисленными и сложными заданиями, которые в это время поручались ему Демидовым и заводской администрацией.

Сравнительно кратковременное пребывание Мирона Черепанова в Петербурге принесло большую пользу. «Сын мой, МIRON,— писал Ефим Черепанов 27 мая 1827 г.,— взят был директором (А. А. Любимовым.— В. В.) в Петербург для осмотра тамошних заводов и снятия с надобных заводов в. пр-ва машин планов; где будучи, все оное выполнил в самой точности». «...Планы и рисунки сняты и доставлены в Нижне-Тагильский завод»,— продолжал Е. А. Черепанов, указывая, что МIRON «занимается при постройке паровой машины, где и далее быть нужнонадобен» [47, л. 68—69].

Роль М. Е. Черепанова в постройке машины для Анатольевской шахты была столь значительна, что, например, в его отсутствие было приостановлено изготовление парового котла.

К осени 1827 г. сооружение машины близилось к концу. Машина могла бы быть построена, вероятно, значительно скорее, если бы Черепановых не отвлекали множеством других поручений (о чем будет подробнее сказано дальше).

«Сын мой МIRON занимается при Меднорудянском руднике сборкою паровой машины,— сообщал Черепанов в донесении от 7 октября,— при которой уже собрано и поставлено на своих местах: цилиндр, баланец (балансир.— В. В.), маховое колесо. Окончена складкою печь, и остается к заборке мелкая принадлежность, причем и насосные трубы начаты сверлить, что все исправляется с крайним к окончанию поспешением» [Там же, л. 74].

Успехи Черепановых в сооружении паровых машин как будто-начали убеждать Демидова в целесообразности дальнейшей механизации производства, однако подобные настроения у Демидова продолжались недолго. «Уведомь меня,— запрашивал он Черепанова той же осенью,— может ли твой сын МIRON устроить такую паровую машину в Одессе?» [23, л. 60]. Речь шла о применении парового двигателя на суконной фабрике в Завадовке, одной из экономий Демидова недалеко от Одессы.

На это Черепанов отвечал, что МIRON «...может, действительно, таковую сам по себе устроить». Однако добавлял механик, поскольку «он находится при постройке здесь таковых машин под моим руководством, то если отлучить его отсюда в Одесс для меня крайне будет затруднительно заниматься по таковым обшир-

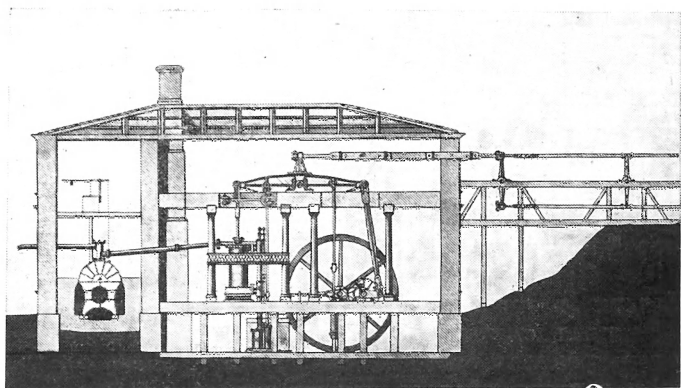
ным постройкам одному». Черепанов просил Демидова «приказать таковую машину для Одессе приготовить здесь и уже сделанную отправить на Таганрогское отделение».

«Сын же мой Мирон,— продолжал Черепанов,— для сборки оной туда съездить может не на долгое время; устроить таковую машину здесь, я полагаю, гораздо удобнее и выгоднее». Он просил только «прислать план (проект.— *В. В.*), для чего она должна употребиться и какая должна быть оной сила». «Прежде устроенная мною здесь маленькая паровая машина, которая может заменять силу 4-х лошадей, здесь остается свободною,— указывал в заключение Черепанов,— то не благоугодно ли будет в. пр-ву приказать отправить сию вместо предполагаемой Вами к устройству новой, буде она (т. е. старая машина.— *В. В.*) по величине своей окажется таковою, какая потребуется» [47, л. 75—76].

Однако вскоре Демидов, очевидно по советам управляющих, отказался от мысли применить двигатель на суконной фабрике в Одессе. «О постройке паровой машины в одесских моих экономиях дело кончено,— писал Демидов в начале 1828 г.— там таковая не может существовать по дороговизне на стораемые вещи: каменный уголь надо перевозить из-за 60 верст и еще дорого купленный в Англии, а потому лучше будет при суконной фабрике устроить конную машину, что легко может исполнить находящийся там Иван Шмаков» [23, л. 66].

Только что приведенные выдержки из переписки еще раз свидетельствуют, что деятельность Черепановых отнюдь не ограничивалась районом Нижне-Тагильских заводов. С одной стороны, оба Черепанова самым внимательным образом изучали достижения петербургских, московских, уральских мастеров. С другой стороны, черепановские идеи оказывали влияние на развитие техники не только на Урале, но и далеко за его пределами.

Испытания черепановской паровой машины состоялись в начале декабря 1827 г. Черепанов сообщал 9 декабря, что «паровая машина на прошлой неделе в присутствии г. директора и управляющих конторкою была перепущена и, сверх ожидания, на первый случай



Паровая водоподъемная машина для Медного рудника. Чертеж 30-х годов XIX в. ГАСО

порожня пошла без всякой остановки и на будущее время в действии я ни малейшего сомнения не полагаю. Теперь принялись за окончание горных крепей (т. е. креплений в подземных выработках.— *В. В.*), которые в непродолжительном времени покончатся, и тогда паровая машина примет полное свое действие» [47, л. 77].

К февралю 1828 г. машина была соединена с насосной установкой Анатолевской шахты и вступила в эксплуатацию, о чем Черепанов с торжеством сообщал в рапорте от 24 февраля 1828 г. «...Я теперь занимаюсь,— писал Черепанов в том же донесении,— обще (сообща.— *В. В.*) с моим сыном перестройкою труб цилиндров (насосов.— *В. В.*) в Анатолевской шахте: ибо оные от времени и всегдашней сырости повредились... Трубы сии покончаны отделкою и на будущей седмице надеюсь приступить к совершенной перестройке в шахтах» [Там же, л. 81].

Постройка Анатолевской машины была выдающейся победой «природных механиков», доказавших, что они в совершенстве овладели той самой наукой практической механики, которую, по утверждению Демидова и приказчиков, Е. А. Черепанов будто бы совершенно не знал. Опыты 1820 и 1824 гг. еще не убедили заводовладельца в том, что Черепановы способны построить мощную паровую машину. Однако теперь, после пуска Анатолевской паровой машины, талант

крепостных механиков в области паровой техники получил блестящее подтверждение.

К сожалению, мы не располагаем изображением Анатольевской паровой машины (так же как и ее предшественниц — маленьких черепановских машин 1820 и 1824 гг.). Но, судя по описаниям, она принципиально не отличалась по своему устройству от одной из последующих черепановских машин, чертеж которой приводится на с. 97.

Это была балансирная паровая машина двойного действия с вертикально расположенным цилиндром, снабженная конденсатором, т. е. наиболее совершенной по тем временам системы, впервые предложенной Уаттом и подвергшейся за первую четверть XIX в. различным усовершенствованиям в деталях.

В архивных документах разных лет мощность Анатольевской машины оценивается по-разному — и в 30 и в 36 л. с. Диаметр ее парового цилиндра равнялся 28 дюймам (711 мм), ежедневное потребление топлива 2 куб. сажень (19,4 м³) дров, число водоподъемных насосов при машине 2, ход поршня насосов 12 вершков (533 мм), скорость движения поршня от 13 до 15 ходов в минуту. За минуту машина поднимала 20—22 куб. фута (приблизительно 0,6 м³) воды [77, л. 122 и сл.].

Первая серьезная победа Черепановых в их борьбе за механизацию заводского производства вызвала еще большую зависть и досаду у «господ правящих». Лишь П. С. Макаров сочувственно отзывался о достижениях Черепановых в своем очередном донесении Демидову: «Труды и хлопоты прикащика Ефима Черепанова, продолжающиеся слишком два года, увенчались наконец успехом!». Далее он писал о паровой машине почти в тех же выражениях, что и сам Черепанов. «Относительно же дров, могущих употребиться на действие паровой машины,— добавлял Макаров,— то статья сия оказывается столь маловажною, что и судить о ней много нечего» [78, л. 2—2 об.].

Эти последние «оправдания» были рассчитаны не столько на хозяина, сколько на екатеринбургское горное начальство, перед которым заводской администрации приходилось вновь и вновь отчитываться: а не повысило ли введение паровых машин расход «сгораемого»? Впрочем, качества Анатольевской машины были столь высоки, а потребление топлива — так умеренно,

что даже екатеринбургское начальство смягчилось и заинтересовалось работой черепановской машины.

В письме от 13 апреля 1828 г. Е. А. Черепанов, подчеркнув, что Анатолевская машина «действовала в продолжении 7 недель безостановочно и без малейшей поправки», сообщал: «Во время ее действия находился в заводах ваших начальник Богословских заводов, любопытствуя видеть оную и ее действие, изволил осматривать и нашел сию машину очень полезною для рудников.

Тож педавно начальник Екатеринбургских горных заводов, узнав об устройстве при заводах в. пр-ва паровой и штанговой машин, зная пользу их устройства, нарочно присылал (горного.— В. В) офицера с помощником для осмотра их и для положения на план. Из сего изволите усмотреть, что полезные устройства, облегчая силы трудящихся, вместе обращают внимание на себя соседственных заводчиков и увеличивают славу заводов» [47, л. 88].

Не только «соседственные заводчики» и екатеринбургские горные инженеры интересовались черепановской машиной. В 1828 г. на Урале побывал А. Я. Купфер, член Петербургской академии наук и профессор Института путей сообщения⁸. Пять лет спустя Купфер выпустил в Париже на французском языке книгу «Путешествие по Уралу», приложив к ней альбом художественных гравюр. Описывая Нижне-Тагильские заводы, Купфер отмечал, что там начинается применение паровых машин. «В Нижнетагильске есть уже одна такая машина, построенная на месте одним сибирским механиком»,— писал Купфер [79, с. 192]. Впрочем, имени этого «сибирского механика» он не приводил, что и неудивительно. Как отмечает сам путешественник, основные сведения дал ему новый заводовладелец, Павел Николаевич Демидов, а также представители заводской «своего рода аристократии», а все они, отнюдь, не были заинтересованы в популяризации имени Черепанова. Весьма недоверчивое

⁸ Адольф Яковлевич Купфер (1798—1865), родом из Митавы, был с 1824 г. профессором физики в Казани, с 1828 г. избран академиком по кафедре минералогии (потом по кафедре физики). Читал лекции в нескольких столичных высших учебных заведениях. Участвовал во многих научных экспедициях. Произвел ряд ценных метеорологических и магнитометрических паблюдений в отдельных районах страны.

отношение петербургского конторского начальства к Черепанову проявилось и в инструкции от 7 марта 1828 г., врученной столичной конторой Ф. И. Швецову, отправлявшемуся в Нижний Тагил. Упомянув о построенной черепановской машине и о предложении строить другую, «таковую же», составители инструкции заявляли: «По мнению нашему, не приступая ко второй, нужно предварительно удостовериться в силе прочности и пользе первой. Хотя мы совершенно уверены в старании и усердии строителя паровой машины, прикащика Черепанова, но имеем право сомневаться в его познаниях, потому что он механик самоучка...». Вывод Петербургской конторы гласил: «Устройством второй паровой машины не должно торопиться» [80, л. 2 об.].

Прежде чем последние письма Е. А. Черепанова, о которых говорилось выше, дошли до демидовского дворца во Флоренции, хозяин Нижне-Тагильских заводов скончался. Огромные богатства, которым могли завидовать многие европейские монархи, достались сыновьям Н. Н. Демидова — Павлу (1798—1840) и Анатолию (1812—1870). Фактическое участие в управлении заводами мог вначале принимать лишь Павел, Анатолий был слишком молод. Наследники демидовских заводов были совсем некомпетентны в производственных вопросах и к тому же, проживая большей частью за границей, имели слабое представление о России. Младший из наследников, Анатолий, почти не знал русского языка.

После перехода заводов к сыновьям Н. Н. Демидова власть директора увеличилась, инициатива же заводских специалистов сковывалась еще сильнее, чем прежде.

Логическим завершением целого ряда хозяйских распоряжений, клонившихся к тому, чтобы запретить рядовым подданным «умничать», явилось предписание от 26 октября 1835 г. о «водворении лучшего порядка», которым при активном содействии А. А. Любимова вводились бюрократические, мелочные правила, связывающие заводских механиков.

Крепостнические взгляды своего отца П. Н. Демидов разделял в полной мере. В одном из самых первых предписаний, направленных новым владельцем завод-

ской конторе, говорилось: «Мое же правило...: никак не терпеть в заводах праздных людей, нарушающих спокойствие и выдумывающих тяжбы в отбывательстве от своего господина» [81, л. 43]. Он вполне одобрял правила, утвержденные Н. Н. Демидовым незадолго до смерти и гласившие, что «мастеровые и рабочие люди за разные чинимые ими дебоширства, ослушности и неприлежности к работам для општрафования (т. е. для телесных наказаний.— В. В.) представляются г. заводскому исправнику, чему ведется при управе благочиния особая записка» [82, л. 13].

К Черепановым Павел Демидов отнесся довольно снисходительно, быть может, потому, что покойный заводовладелец состоял с Е. А. Черепановым в переписке. Поскольку еще Н. Н. Демидов разрешил Черепанову строить вторую паровую машину для Медного рудника,— начатое дело продолжалось. Н. Н. Демидов обещал выдать Черепановым премию за Анатольевскую машину — новый хозяин, по рекомендации главного управляющего демидовскими заводами Н. Д. Дурново, тоже согласился на выдачу механикам значительной награды. На это решение, по-видимому, оказал влияние и тот интерес, который был проявлен к Анатольевской машине начальником Екатеринбургских заводов, пославшим инженеров для ее изучения и «положения на план».

Вероятно, тщеславному заводовладельцу импонировал также интерес, проявленный к достижениям нижнетагильских механиков выдающимся немецким ученым Александром Гумбольдтом. Сопровождать последнего в путешествие по Уралу должен был Швецов, которого Гумбольдт знал еще раньше⁹.

15 июня 1829 г. Гумбольдт и его спутники прибыли в Нижний Тагил. Вместе со Швецовым они побывали на заводах и в рудниках, причем осматривали и паровые машины Черепановых. «Столь отличные по своему устройству и пользам паровые машины... — отмечалось в одном позднейшем документе, — заслужили уже внимание и одобрение многих путешественников, в том числе знаменитого Гумбольдта...» [81, л. 109 об.— 110].

⁹ Отметим, что ходатайство Гумбольдта сыграло немалую роль в освобождении самого Швецова от крепостной зависимости в 1830 г.

Вопреки советам петербургских «господ правящих» Швецов сразу же начал помогать Черепановым в постройке новой паровой машины, которая предназначалась для Владимирской шахты. Черепановы приступили к разработке ее чертежей еще весной 1828 г.

«Начат делаться сыном моим для оной и план», — сообщал Черепанов в донесении от 23 марта 1828 г., а 13 апреля писал дополнительно: «Теперь оный (чертеж. — *В. В.*) кончен и директором (Любимовым — *В. В.*) рассмотрен; после чего... приступлено к деланию моделей, а по окончании их немедленно займутся и отливкою по оным» [47, л. 85, 88]. Одновременно с самым двигателем и котлом к нему на Выйской фабрике изготовлялась водоотливная насосная установка для Владимирской шахты. Для машины снова строился особый каменный корпус.

Как и при Н. Н. Демидове, Черепановым приходилось отрываться от постройки машины для выполнения других своих разнообразных обязанностей. Бывали и чрезвычайные происшествия, сильно задерживающие завершение работы с машиной. Так, в июле 1829 г. на Нижне-Тагильском заводе возник пожар, и Е. А. Черепанов должен был принять самые энергичные меры, чтобы восстановить нарушенный ход производства.

Благоприятным обстоятельством для скорейшего завершения работ по сооружению паровой машины, каменного корпуса для нее, а также насосной установки «в горе», т. е. в рудничных выработках, явилось назначение Ф. И. Швецова управляющим Медным рудником (в начале 1830 г.). Вступление Ф. И. Швецова на эту должность вскоре дало самые положительные результаты. Тогда как прежний управляющий Д. Осипов неизменно доказывал, что нужно сократить добычу руды, чтобы укрепить рудник и исправить недостатки, Швецов повел совсем другую политику. «...С тех пор не только выплавка не уменьшена, но даже увеличена», — сообщалось в одном из позднейших рапортов заводской конторы. Там же говорилось, что Швецов в старых выработках нашел богатые руды, «оними пользуется без обременения рудника, подготавливая в то же время новые работы» [82, л. 14—15]. Инженер В. Колтовский в статье о Нижне-Тагильских рудниках считал 1830 г. поворотным в истории Меднорудянского рудника, поскольку с этого времени стали

применяться более передовые методы его эксплуатации [3, с. 173].

О роли Швецова упоминал и горный инженер А. Мевуус в 1844 г. «Разработка этого (Медного.— В. В.) рудника, прежде почти хищническая, приведена ныне в весьма хорошую и правильную систему трудами г.г. Швецова и Ерофеева»¹⁰,— писал он [83, с. 189].

Швецов рассматривал постройку водоотливных паровых машин как один из самых существенных моментов в подготовке «новых работ» по увеличению добычи руды.

5 декабря 1830 г. заводское начальство¹¹ сообщало Петербургской конторе, что строящаяся под руководством Е. А. Черепанова при Медном руднике вторая паровая машина «отстройкою кончена и вчерашний день по полудни в 12 часу была перепущена. Судя по первоначальному ее действию, подает большую надежность па отливку воды из Медного рудника». Контора отдавала «полную справедливость механику в устройстве и отделке машины и не сомневалась в ее пользе». «В совершенное же действие,— говорилось в заключение,— пустится сия вновь отстроенная машина менее, нежели через месяц, когда будет готово нужное устройство в горе и проводные штанги к шахте».

«Перепуск» (т. е. испытания Владимирской машины с рабочей нагрузкой) имел место полтора месяца спустя. В рапорте Нижне-Тагильской конторы от 22 января 1831 г. указывалось, что эта машина превосходила Анатольевскую своими техническими качествами и тщательностью отделки. Мощность Владимирской паровой машины оценивалась вначале в 36 л. с., впоследствии в 40 л. с. Машина заменила три конных погона, на которых было занято 224 лошади.

Вот описание Владимирской машины, составленное в 1837 г.:

«Паровая машина в 36 сил, устроенная в 1830 г. заводскими механиками Черепановыми: диаметр паро-

¹⁰ Как уже упоминалось, братья Ерофеевы, воспитанники Выйского училища, были одаренными молодыми специалистами; их деятельность развернулась в 30—40-х годах XIX в.

¹¹ Отношение было подписано А. Любимовым и приказчиками Ф. Соловьевым, П. Макаровым и Д. Беловым. Последнему предстояло в дальнейшем играть главную роль среди заводского начальства.

вого цилиндра — 30 дм (76 см), дров употребляется в сутки куб. меры — $2\frac{1}{4}$ саж.¹², водоподъемных насосов — 2, диаметр каждого — 6 верш. (40 см). Ход каждого поршня — 12 верш. (80 см). Поршень ходит в минуту каждый от 13 до 15 раз, поднимает в минуту воды от 26 до 30 куб. футов (0,7—0,8 м³), весом от 45 до 52 пудов (0,7—0,8 т)» [77, л. 122].

В свердловском архиве сохранился подробный и превосходно выполненный чертеж 30-х годов под заголовком «План и профиль паровой водоподъемной машины, устроенной при Нижне-Тагильском горном медном руднике господ наследников... Н. Н. Демидова». Размеры деталей машины и насосной установки на нем приблизительно соответствуют только что приведенным данным. Однако точных указаний о том, какая именно черепановская машина изображена на этом чертеже, у нас нет.

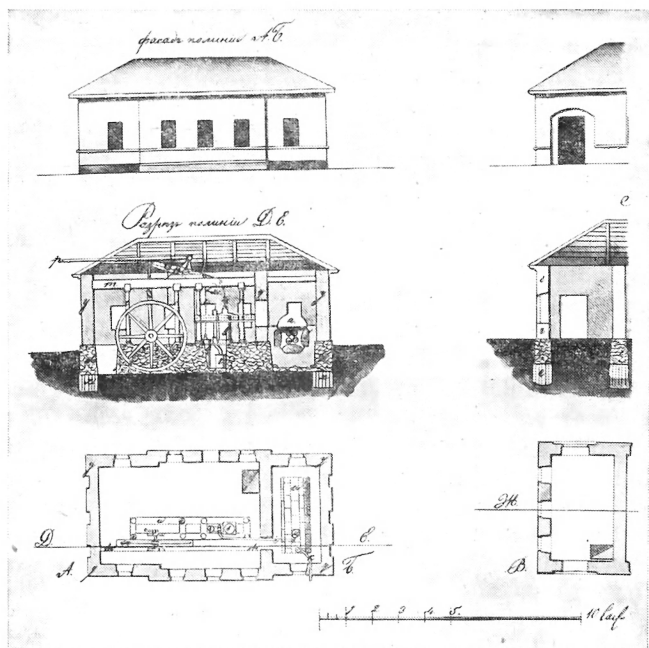
Интерес «соседственных заводчиков» к черепановским паровым машинам все более возрастал. Эти машины явно превосходили по своим качествам многие из установленных на других предприятиях, например двигатели Меджера.

В свое время Меджер пространно доказывал невозможность успешной постройки паровых машин русскими мастерами. Добившись высокого горного чина и должности горного механика уральских заводов, Меджер взял на «свой кошт» (на откуп) постройку и содержание паровых машин на ряде казенных заводов и рудников. Однако вскоре обнаружилось, что двигатели, установленные им на Березовских золотых приисках, не справляются с откачкой воды. Обследование, проведенное летом 1829 г., показало, что многие детали меджеровских машин оказались устаревшими и работали неудовлетворительно [59, л. 88—94].

Реакционно настроенные управляющие делали из неудач Меджера и некоторых других конструкторов неправильный вывод о необходимости вообще отказаться от паровых двигателей. Уже упоминавшийся выше О. С. Осипов упорно пытался доказать, что паровые машины всегда убыточны.

В 20-х годах XIX в. противники применения паровых машин на Урале были еще очень сильны. Их мнение выражали не только такие чиновники, как Осипов,

¹² Кубическая сажень дров составляла приблизительно 22 м³.



Владимирская паровая машина

Сверху — внешний вид каменного здания; посередине — разрез здания; внизу — план того же здания. Чертеж 1851 г. ГАСО

но и некоторые инженеры. Один из них, Кокшаров, писал, например, в 1829 г., что конные водоподъемные машины имеют, «сообразно местным обстоятельствам», преимущества перед паровыми. «Конные машины могут работать безостановочно», — утверждал Кокшаров, — «чего, напротив, при устройстве одной паровой машины соблюсти никак невозможно; сему служит явным доказательством существующая на одной части (Березовских.— В. В.) рудников машина» [Там же, л. 168]. Речь шла все о той же машине Меджера, на низкое качество которой ссылались все противники паровых двигателей.

Другой механик, Бабушкин, высказывался в пользу «штанговых машин» на том основании, что паровые двигатели «гораздо многосложнее» и требуют применения квалифицированной рабочей силы. Позднее Бабушкин отказался от этого взгляда.

Но были на Урале представители и противоположных воззрений. Один из них, Соколов, опровергая только что изложенные взгляды противников механизации производства, горячо доказывал: «Паровая машина есть одно из остроумнейших изобретений, на пользу общечеловеческого приспособления. Они, заменяя действием своим тысячи человеческих рук и сотни конских сил в заводах, фабриках, мануфактурах и других заведениях, признаны выгоднейшим и лучшим произведением механизма для какого бы то ни было предмета работы, да и успех дела от них совершается надежнее и в кратчайшее время».

В конце концов Соколов и его единомышленники (к ним примкнул после известных колебаний и Бабушкин) восторжествовали. 30 декабря 1829 г. Екатеринбургский горный совет принял решение: в целях осуществления Березовских рудников установить в Благовещенском квадрате, по правую сторону речки Березовки, три паровые машины и построить для них специальный каменный корпус.

Администрация Кыштымского завода Расторгуевых, видимо, решившая после волнений рабочих людей в 20-х годах более серьезно заняться вопросом улучшения заводской техники, обратились к администрации Нижне-Тагильских заводов с просьбой построить паровой двигатель для откачки воды из рудников. Выйское механическое заведение Черепановых в короткий срок успешно справилось с этой задачей.

Паровая машина¹³ была установлена, по некоторым данным, на Медном руднике Сак-Элгинского медноплавильного завода, вступившего в строй в 1837 г. Машина откачивала воду из двух шахт. В одном из «определений» заводской конторы за 1838 г. говорится о применении парового двигателя «для откачки воды из двух шахт по примеру тому, как ныне сделано в Кыштымских заводах при машине, Черепановыми же устроенной».

В 1832 г. (или несколько раньше) на демидовских заводах побывал главный начальник горных заводов хребта Уральского¹⁴. Убедившись в выдающихся

¹³ В ходатайстве о награждении Е. А. Черепанова мощность этой машины оценивается в 30 л. с., в более поздней заметке в «Горном журнале» — 40 л. с.

¹⁴ В только что упомянутом ходатайстве о награждении Черепанова имя «главного начальника горных заводов хребта

достижениях Черепанова, он решил представить его к награде. 30 сентября 1832 г. он направил в Петербург в департамент горных и соляных дел Министерства финансов ходатайство о награждении «отлично искусного в практической механике заводского служителя наследников тайного советника Демидова Ефима Черепанова» золотой медалью.

Награждение крепостных специалистов медалями производилось и прежде, хотя, разумеется, очень редко. Еще в начале 1828 г. Н. Н. Демидов писал Черепанову, что двое приказчиков из его южных экономий — Г. Ф. Логинов (управляющий Одесской конторой) и Андрей Борисов — получили за разведение хлопчатника, шафрана и оливковых деревьев, «чего прежде не существовало», золотые медали на владимирской ленте, о чем хлопотал новороссийский генерал-губернатор граф М. С. Воронцов. «О Борисове я ему представил,— добавлял Демидов,— и ты со временем можешь за устройство машин сей же милости надеяться» [23, л. 70].

Но ни покойный автор этого «повеления», ни его наследники не собирались представлять Черепанова к «сей милости». Инициативу в этом, как видим, проявили посторонние лица.

В «отношении» Горного департамента от 5 января 1833 г., излагавшем данные о жизни и деятельности Черепанова, говорилось, между прочим, что Черепанов, возвратившись из командировки на уральские заводы, «в особенности доказывал здесь свое искусство устройством паровых машин». Далее описывались эти машины, кроме самой первой маленькой машины 1820 г., и отмечались их замечательные качества. Черепановские машины отличались удобной и простой конструкцией, экономичностью, легкостью хода и изящной внешней отделкой. Паровые машины Черепановых именуются там «единственными на всем Урале» (по конструктивным качествам, понятно).

Сопоставляя черепановские машины с машинами, «устроенными прежде на Урале ученым механиком Меджером», составитель документа подчеркивал несравненно большую экономичность машин Черепанова. В документе отмечалось, что эти машины получили

Уральского» не указано. До 1831 г. эту должность занимал Богуславский, потом — Дитрихс.

высокую оценку А. Гумбольдта и многих других путешественников. Затем главный начальник уральских заводов просил «для поощрения сего русского художника к дальнейшим трудам и предприятиям исходотайствовать Черепанову в награду золотую медаль». Министр финансов Канкрин запросил «отзыв по сему предмету» у Павла Демидова, который ответил, что «весьма будет доволен, если служитель сей удостоится сего знака монаршей милости». Канкрин также подержал мнение, что Черепанова следует наградить золотой медалью «за отличные способности и труды не только в пользу частных, но и казенных заводов». Но добиться «монаршей милости» оказалось не так просто.

На двух заседаниях Комитета министров (10 и 24 января) 1833 г. слушался вопрос «о награждении заводского служителя Черепанова золотой медалью».

Однако Комитет министров на это не согласился. Стоя на страже привилегий господствующих классов, комитет решил, что крепостной «служитель» не достоин золотой медали. В протоколе комитета так и говорится: «Комитет, имея в виду, что золотые медали существующими правилами предоставлены в награду купечеству, полагал: наградить Черепанова серебряной медалью на аннинской ленте». Николай I утвердил это решение ¹⁵ [81, л. 108—112 об.].

Глава 4

Деятельность Черепановых по усовершенствованию различных областей горно-металлургического производства

Среди своих многочисленных обязанностей Ефим и Мирон Черепановы никогда не забывали исходной специальности «плотинных мастеров». Они были поборниками паровых двигателей, но, поскольку на заводах все еще преобладали водяные двигатели, Черепановы много и успешно занимались также различными гидротехническими сооружениями.

¹⁵ Упомянутый Демидовым Г. Ф. Логинов разбогател еще будучи приказчиком, а после получения вольной стал по сословной принадлежности купцом 1-й гильдии. Это облегчило ему получение золотой медали.

Основы русского гидротехнического и гидроэнергетического искусства, как оно сложилось в России к XVII—XVIII вв., были самобытны и опирались на многовековой опыт строительства плотин, мельниц и т. д. Это не значит, конечно, что русское «плотинное и мельничное мастерство» развивалось в отрыве от зарубежного: в Россию не раз приезжали предприниматели и мастера, хорошо знакомые с постановкой этого дела на Западе.

Основные типы плотин, водохранилищ, водяных ларей (т. е. деревянных четырехгранных водопроводов, по которым вода поступала на водяные колеса), водяных колес и передач от них к различным заводским механизмам выработались постепенно.

Постройка «вододействующих» заводов начиналась с плотин, державших воду в заводском пруду на необходимой высоте. Плотины достигали значительных размеров. Даже на сравнительно небольшом Выйском заводе плотина имела в длину 320 м, а в ширину у основания 51 м, по верху 30 м. В половодье плотина давала подпор воды в 4,3 м.

В плотинах всегда устраивались прорезы с затворами: «ларевой» (рабочий) прорез для поступления воды в систему «ларей», направлявших воду к «колесницам» (т. е. кожухам водяных колес), и «вешняпный» или «вешняный», прорез для сброса излишних («вешних» или «прибылых») вод. Облицовка и затворы прорезов делались деревянными, обычно дубовыми. В плотине Выйского завода тоже были два прореза: один шириной 1,4 м, высотой более 6 м, другой шириной 1,6 м, высотой около 4 м.

В документах очень часто встречаются упоминания о постройке Черепановыми плотин, водоспусков, вешнячных прорезов, водяных колес и т. д. Так, осенью 1826 г. Е. А. Черепанов руководил перестройкой плотины на Висимо-Шайтанском заводе, куда ему приходилось «частовременно» ездить для этой цели. «Перестройка при Висимо-Шайтанском заводе плотины под присмотром моим проходит с желаемую успешностью», — сообщал он Демидову в начале 1827 г. [47, л. 62]. В другом донесении Черепанов уделял особое внимание устройству в этой плотине вешнячного прореза. «Постройка при Висимо-Шайтанском заводе вешнячного прореза приводится к окончанию, куда я имею каждоседмичную поездку», — писал он 27 января 1827 г. [Там же, л. 64].

Черепанов стремился предельно усовершенствовать водяные двигатели. Так, касаясь вопроса о перестройке воздуходушных устройств у кричных горнов Выйского завода, Черепанов уточнял, что собирается приводить их в движение посредством чугунных водяных колес вместо распространенных в то время на Урале деревянных колес. «Они полезнее будут обыкновенных, здесь употребляемых, поелику прочность [их] всякому должна быть известна, а польза будет оттого, что для действия употребляется воды вполовину менее» [Там же, л. 5].

Черепанов много занимался также устройством водяных мельниц, поскольку обязанности «плотинного мастера» и «мельничного мастера» были в ту пору тесно связаны. Отвечая на запросы хозяина, ему часто приходилось давать подробные описания мукомольного производства на заводах¹⁶. В одном из донесений он указывал, например, что на заводах с давнего времени имеются две мельницы и «действуют порядочным образом»: первая при Верхне-Салдинском заводе, которая почти уже никакой переправки не требует, а хоша и окажется, то самая малая часть; вторая при Черноисточинском заводе, но оную будет нужно довольно переправлять» [Там же, л. 17].

В другом донесении он предлагал дополнительные меры по улучшению мукомольного производства: «При Верхне-Салдинском и Черноисточинском заводах при мукомольных старых мельницах можно пристроить еще к оним поставов: при первом 2, а при последнем один». На устье р. Вый Черепанов построил новую мельницу, ту самую, где нашла применение паровая машина постройки 1824 г. «...За всем оным,— писал в заключение механик,— теперь есть готовых в действии: водяных 5 и паровых 2, всего 7 поставов, а когда вновь еще 3 пристроятся, тогда всего составитя при Ваших заводах — 10» [Там же, л. 24].

Черепанов изъявил готовность в случае надобности, приступить к постройке также и других мельниц.

Отцу и сыну Черепановым приходилось принимать постоянное участие также и в постройке лесопилок.

¹⁶ По распространенной крепостнической традиции зерно, принадлежавшее демидовским «подданным», мололось в основном на господских мельницах, что давало хозяину немалые доходы. Отсюда повышенный интерес Демидова к данному вопросу.

Вместе с Черепановыми этим делом занимались Ф. И. Швецов и С. Е. Козопасов.

Немало времени отнимал у Черепанова надзор за постройкой помещений для крепостных-переведенцев, которых заводовладелец переселял на заводы во все возрастающем количестве. Подробная инструкция об этом была послана Черепанову летом 1826 г. Он должен был регулярно объезжать строительство, смотреть за ходом постройки изб, подробно обо всем рапортовать хозяину и т. д.

Возможно, что Черепанов как-либо проявил недостаточно сочувственное отношение к массовым переселениям крестьян на заводы и его суждения по этому вопросу дошли до сведения заводовладельца через осведомителей. Во всяком случае, одно из предписаний Демидова содержит следующие раздраженные слова: «Но чего ненавижу,— [так это] когда что решительно приказываю, то находить способы представлять (возражения.— В. В.), как то насчет переводу крестьян» [23, л. 52]. Далее следовали доводы об исключительной выгодности эксплуатации крепостного труда. «...Послушаю ли я о сем чьего-либо представления!» — заявлял в заключение Демидов.

Черепанов старался по возможности облегчить устройство переселенцев на новом месте — это было единственное, чем он мог им помочь. Он следил также за тем, чтобы жилища строились как можно лучше. Избы возводились отчасти самими переведенцами (из первых партий, прибывших на заводы и размещенных по чужим домам), отчасти вольнонаемными работниками из числа государственных крестьян, нанятых в Вятской губернии, и других лиц с помощью заводских плотников.

20-е годы XIX в. были, как мы знаем, временем существенных структурных изменений в работе Нижне-Тагильских заводов. Они выражались прежде всего в снижении производства чугуна и железа и в значительном росте выделки меди. Так, если в 1825 г. на Нижне-Тагильских заводах было выработано около 8,6 тыс. т железа, то в 1830 г. — лишь 5,6 тыс. т.

Сбыт русского (в том числе и тагильского) железа на мировом рынке продолжал сокращаться. Если в 1793 г., по данным С. Г. Струмилина, Англия ввезла

36 тыс. т русского железа, то в 1827 г.— менее 10 тыс. т, а в 1836 г.— около 4 тыс. т [22, с. 229]. Причина этого, как мы уже говорили, заключалась в том, что крепостнические порядки в уральской промышленности мешали ее технико-экономической перестройке, а потому затрудняли конкуренцию уральского железа с продукцией крупного капиталистического железнорудного производства Запада.

Издержки производства и цены на железо росли. Так, в начале XIX в. продажная цена полосового железа составляла от 2 руб. 40 коп. до 2 руб. 70 коп. за пуд, сортового — от 2 руб. 65 коп. до 2 руб. 90 коп., листового — от 6 руб. до 6 руб. 50 коп., а в 1833 г. полосового — 4 руб., сортового — от 4 руб. до 4 руб. 50 коп., листового — от 7 руб. 80 коп. до 8 руб. 50 коп. за пуд.

Отсутствие технического прогресса на крепостном Урале сказывалось на качестве экспортируемого железа. Один из первых обратил на это внимание Е. А. Черепанов, посланный Демидовым в Англию прежде всего для того, чтобы выяснить причину сокращения сбыта железа. Привезенный Черепановым образец уральского железа подвергался испытаниям на многих фабриках в Шеффилде, причем английские мастера о нем отзывались хорошо¹⁷. Однако наряду с этим Черепанову показывали уральское железо, «на котором есть непрочеры и плены».

Черепанов подчеркивал, что железо, экспортируемое в Англию, обязательно должно быть «непленовато и проварно», так как иначе оно не выдерживает конкуренции с шведским. «Шведское железо здесь предпочитается нашему потому,— писал Черепанов,— что оно делается чище и проварнее, а стальных дел мастера утверждают, что если и наше бы было так сделано, то они предпочли наше; и цена шведскому 36, 34 и 30 фунтов за тон (тонну¹⁸.— В. В.) и наше железо можно до этого довести без большого труда» [47, л. 1].

Черепанов предлагал Демидову переговорить по данному вопросу с главным приказчиком Г. И. Матвее-

¹⁷ Экспортируемое в Англию тагильское железо в значительной мере переделывалось там на сталь, а потому заказчики предъявляли к нему особенно высокие требования.

¹⁸ Английская тонна составляла 1016 кг; фунт стерлингов (с. 1816 г.) равнялся 9 руб. 50 коп. серебром.

вым и выражал надежду, что Матвеев «это может поправить». Из писем Спенса видно, что Черепанов наметил целый ряд мероприятий, которые должны были привести к значительному повышению качества тагильского железа. Спенс от имени английских заказчиков настаивал на том, чтобы именно черепановский план был проведен в жизнь.

«Опыт и знания, приобретенные Черепановым,— писал Спенс Демидову 4 марта 1822 г., т. е. через полгода после отъезда механика,— и то, что Колунов разъяснил ему настроения и мнения заводчиков, позволили, с разрешения в. пр-ва, составить план улучшения сбыта и качества вашей продукции; этот план не может потерпеть неудачи, если только ваши управляющие в Сибири выполнят свой долг. Я рекомендую в. пр-ву настаивать на выполнении осуществляемых ныне планов, одобренных Черепановым...» [61, л. 44].

Но ни Матвеев, ни позднее приехавший на заводы Любимов, ни сам Демидов не обратили должного внимания на указания выйского плотинного. Качество экспортного железа продолжало оставаться неодинаковым и в последующие десятилетия.

Е. А. Черепанов настаивал также на введении пудлингования и на всемерном развитии проката сортового железа, полностью поддерживая в этом П. С. Макарова. Следует иметь в виду, что сокращение объема производства и вывоза железа в этот период создавало неблагоприятные условия для передовых мастеров, поскольку главный интерес заводовладельца и управляющих все более направлялся на добычу цветных и драгоценных металлов.

Мы знаем, что прокатные станы для листового (а затем и сортового) железа применялись на Урале еще в XVIII в. Напомним также об изобретениях Е. Г. Кузнецова в 70—80-х годах XVIII в. В рапорте С. Макарова за 1799 г. подробно рассказывается о постройке «плющильного и резного» станов [84, л. 3], а в рапортах за февраль-март 1800 г. говорится о сооружении двух «катальных машин», т. е. прокатных станов — «двухвального» и «трехвального» [85, л. 2].

П. С. Макаров руководил также производством кос из «томленки», т. е. стали, получаемой в цементационных печах посредством поверхностного науглероживания железа. Еще в 1813 г. Макаров описывал в одном из своих донесений руководимое им «дело кос».

«Томленка... выходит из кричного железа одним переделом и без всякого угару», — отмечал Макаров, добавляя, что «томленая (сталь.— В. В.) нимало не уступит сварочному укладу», т. е. сталистому железу, изготовляемому в то время посредством сложного и медленно-го процесса [86, л. 7 и сл.].

Мы видели, что в налаживании производства кос (а также проволочного «дела», выделки жести и т. д.) активное участие принимал Алексей Черепанов, имя которого Макаров упоминал и в только что цитированном донесении.

Еще большую роль во внедрении новых методов в различные отрасли железоделательного производства сыграл Ефим Черепанов. В начале 1826 г. у себя в домашней мастерской он систематически производил опыты с моделью прокатного стана¹⁹. 16 апреля 1826 г. изобретатель сообщал Демидову: «Исправляется (изготавливается.— В. В.) и раскатная машина для прокатки полосового железа; [нрзб.] и валы для круглого железа выточены и заготавливаются таковые же для полосного» [47, л. 47].

Некоторые опыты Черепанов производил вместе с другими мастерами. Так, в письме от 17 июля 1825 г. он писал, что собирается с кричным мастером Саввою Желваковым и с П. С. Макаровым «поплавить на одной домне по нашему выбору руды», а также проверить на практике шведский способковки железа [Там же, л. 30].

Пермскому заводчику А. Ф. Мейеру Черепанов также сообщал, что он проверит на опыте замеченные им в Швеции «изменения в разборе, обжиге, измельчении и смешении руд» и хочет для этого «принять в собственное распоряжение доменную печь» [75, л. 2]. В результате этих опытов Черепанов и Макаров пришли к выводу о нецелесообразности перенесения шведского метода выделки железа на тагильские заводы.

Интересны также сообщения Черепанова об испытаниях в казенной лаборатории образцов железной руды, привезенных им из Швеции, в сравнении с железной рудой Высокогорского рудника. Черепанов так описывает результат этих опытов: между высокогорской и шведской рудами «в содержании состоит нема-

¹⁹ Главные приказчики (кроме П. Макарова) не только не содействовали этим опытам, но даже мешали им.

лая разница, ибо... первая против последней далеко своим содержанием превосходит ...да и в проплавке высокогорская вернее, тверже» [47, л. 33]. Анализы руд подтвердили, таким образом, ранее высказанные соображения Черепанова о том, что уральская металлургия имеет необходимые предпосылки для выплавки железа лучшего качества, чем шведское.

Как уже отмечалось (см. гл. 1), серьезным показателем отставания уральского железоделательного производства было запоздалое и очень медленное распространение пудлингования.

Открытое Онъонсом и Кортон в 80-х годах XVIII в. в Англии пудлингование подвергалось дальнейшему усовершенствованию в начале XIX в. Первые опыты передела чугуна в ковкое железо по способу пудлингования в России были произведены на Пожевском заводе В. А. Всеволожского после приезда туда П. Г. Соболевского. Но в 1817 г. из-за конфликта с заводовладельцем этот выдающийся специалист вынужден был покинуть завод и многообещающие опыты были прекращены [87, с. 55 и сл.]. В 20-х годах аналогичные опыты производились на Нижне-Тагильском и Нижне-Салдинском заводах. Однако систематического применения на Урале пудлинговой процесс еще долго не получал.

Когда Ефим Черепанов поехал в Англию, он обратил внимание на «воздушные печи», как тогда русские мастера именовали и отражательные печи для переплавки чугуна, и пудлинговые печи. В «Записке» о наблюдениях в Англии Черепанов писал, что «надеется таковые воздушные печи устроить», однако высказывал серьезные сомнения в целесообразности этого. Черепанову казалось, что условия для введения пудлингования на Нижне-Тагильских заводах еще не созданы [60, л. 152]. Он опасался, что «по неопытности мастеров» и в силу его собственного недостаточного знакомства с кричным делом качество пудлингового железа окажется хуже, чем изготовлявшегося до тех пор кричного железа. К тому же Черепанов был уверен, что на Урале «не имеется каменного угля, дающего гораздо больший жар против дров и дровяного угля», а потому налаживать пудлингование на тагильских заводах будет особенно трудно²⁰.

²⁰ О пудлинговании на дровах Черепанов вообще не упоминает. Ему было известно лишь пудлингование на каменном угле.

Что касается заводовладельца, то он отнесся к вопросу о введении пудлингования на заводах еще более отрицательно, поставив под сомнение ценность самого способа пудлингования. Против слов Черепанова (в другом донесении), что в Англии «из чугуна в воздушных печах превращают в железные крицы не более 2 пуд», Демидов сделал пометку: «Никуда не годится, и в Англии скоро бросят по непров[аренности] железа» [47, л. 6].

Черепановы немало времени уделяли улучшению доменного производства. В донесениях Е. А. Черепанова неоднократно говорится об участии механиков в сооружении, перестройке и ремонте доменных печей.

Н. Н. Демидов стремился прежде всего к тому, чтобы доменное производство на его заводах было поставлено не хуже, чем на предприятиях его соседа и главного конкурента А. И. Яковлева. Е. А. Черепанов даже посылал на яковлевские заводы для выяснения «тайны» большего выхода там чугуна на 1 короб угля. Впрочем, из этого поручения ничего не вышло. Выведывание соседских «тайн» хитроумными способами, обычными в то время, было не в характере Черепанова. Он попытался ознакомиться с производством яковлевского Верх-Нейвинского завода открыто, прямо обратившись к администрации завода. В этом ему, понятно, отказали. Черепанов отмечал, что он «допущен управляющим... не был в подробность заводскую сего промысла». Однако Черепанов все же сумел выяснить, что на Верх-Нейвинском заводе 1 короб как мера угля был на $\frac{1}{3}$ больше по объему, чем короб, принятый на демидовских заводах, а следовательно, расчет выхода чугуна на 1 короб угля на демидовских и яковлевских заводах (из которого исходил Демидов) был неправилен. Кроме того, многое зависело от свойств руды, состава шихты и т. д.

В литературе того времени высказывалось мнение, что большая производительность домен на заводах Яковлева объяснялась также и лучшей системой воздухоудных устройств.

Подводя итоги своим наблюдениям на яковлевских заводах, Черепанов просил давать в дальнейшем подобные поручения кому-либо другому. Демидов вначале послал было предписание, чтобы Нижне-Тагильские

домны были перестроены по образцу домен Верх-Нейвинского завода, но потом сам отменил свой приказ.

Вскоре вопрос о доменном производстве вообще отошел на задний план, так как Демидов решил всемерно развивать медеплавильное производство.

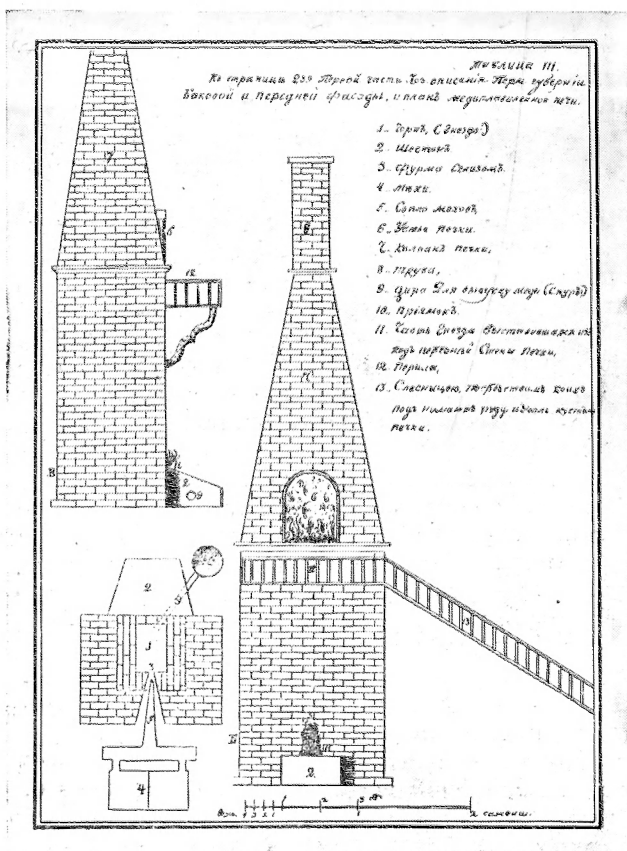
Выплавка меди на Нижне-Тагильских заводах увеличивалась из десятилетия в десятилетие. Как уже отмечалось, за 10 лет она выросла почти в 3,5 раза, составив в 1825 г. 717 т; к 1830 г. добыча меди поднялась до 970 т. Соответственно росла добыча руды на Медном руднике и вводились в строй новые медеплавильные и медеочистительные печи²¹ как на территории, прилегающей к Медному руднику, так и на Выйском заводе.

Однако заводовладельцу казалось, что печи строятся слишком медленно. Поскольку горное начальство разрешало сооружать новые установки, потребляющие топливо, лишь при условии ликвидации других подобных же установок, Демидов готов был даже ломать исправно действующие кричные горны, чтобы вместо них устанавливать медеплавильные печи. Кроме того, Демидов, по-видимому, предполагал использовать наличные лари и водяные колеса кричного (молотового) цеха для приведения в действие воздуходушных устройств при медеплавильных печах. Все это лишний раз свидетельствовало об узости энергетической базы уральских заводов.

В октябре 1815 г. заводовладелец ставил вопрос уже о постройке при Выйском заводе шести новых медеплавильных печей с уничтожением взамен этого двух кричных горнов. По этому поводу он собирал мнения приказчиков. Был также вычерчен фасад и план «фабрики, состоящей при Выйском заводе, в которой начнется медеплавильное производство» [48, л. 13].

Демидов требовал для расширения сбыта меди неизменно клеймить ее литерами «CCNAD» и Нижне-Тагильского завода. «Немецкие спекуляторы (перепродающие русскую медь.— В. В.) не желают иметь другой меди, как под клеймом CCNAD; ...другое клеймо — имя завода — НТЗ почему предписываю оной

²¹ Медеплавильное производство состояло в то время из трех главных стадий: плавильной, разделительной (шплейзофенной) и очистительной. Каждой из этих стадий соответствовали печи специального устройства.

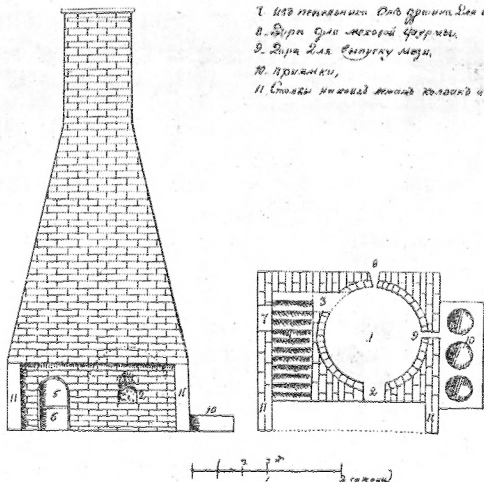


Чертеж медноплавильной печи на уральских заводах

А — план печи в разрезе; В — вид спереди; В — вид сбоку. 1 — горн; 2 — шесток; 3 — фурма; 4 — межа; 5 — сопло мехов; 6 — отверстие печи; 7 — вытяжной колпак печи; 8 — труба; 9 — отверстие для выпуска меди; 10 — приемник; 11 — гнездо; 12, 13 — лестница, по которой руда доставлялась для загрузки в печь

конторе поставить на меди, как на штыковой и листовой, равно и прочей, вышеозначенные знаки на своих местах,— писал он в феврале 1819 г. [57, л. 122]. Настойчиво повторяя требование увеличить выпуск меди, он заявлял в своих письмах, что должен стать «первым медным заводчиком» на Урале и в России. На железо спрос меньше, как ни улучшай производ-

1. Врань Суржикова.
2. Свѣтъ Второе Выходило дѣлать и тогда истраво
ко вѣнчанію Свѣтъ Выходило.
3. Свѣтъ Второе изъ Выхода Выходило
4. Изъ Выходило Выходило Выходило Выходило
5. Выходило Выходило Выходило Выходило
6. Выходило Выходило Выходило Выходило
7. Выходило Выходило Выходило Выходило
8. Выходило Выходило Выходило Выходило
9. Выходило Выходило Выходило Выходило
10. Выходило Выходило Выходило Выходило
11. Выходило Выходило Выходило Выходило



Слева — наружный вид печи; справа — разрез печи; 1 — горн; 2 — место для загрузки меди; 3 — отверстие для пламени; 4 — решетка из чугунных брусков; 5 — устье печи; 6 — пепельники; 7 — отдушина для воздуха; 8 — отверстие для меховой фурмы; 9 — отверстие для выпуска меди; 10 — приемник; 11 — столбы, держащие колпак и трубу

По словам Демидова, приказчики Г. И. Матвеев и П. С. Макаров не выполнили его предписаний об

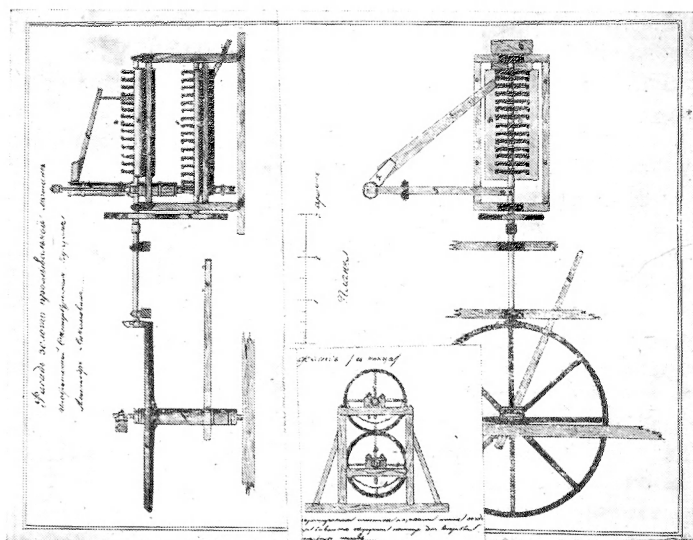
устройстве новых медеплавильных печей. Поэтому он писал Черепанову: «Хозяйскою моею властью приказываю тебе заняться учреждением оных печей непременно. Для сего можно уничтожить несколько кричных молотов, поелику ныне железо везде имеется много, кое продается чрезвычайно туго, медь же берут на расхват». Он предлагал также построить «фабрику» (цех) для производства купороса²² [23, л. 10].

Черепанову было очень мало дела до соперничества Демидова с Яковлевым. Он сам считал необходимым развивать и улучшать медеплавильное производство, как и все иные отрасли отечественной металлургии. 20 октября 1824 г. Черепанов писал в очередном рапорте: «Медеплавильные ж при Нижне-Тагильском Вашем заводе вновь три складенные печи сего ноября 1-го числа в действие пущены» [47, л. 19]. Что касается постройки купоросного завода, то Черепанов сообщал о невозможности выполнить это, «ибо в силу вашего поведения заводской конторе, меня она командировала за осмотром в заводах г-на А. И. Яковлева» [47, л. 19].

В налаживании медеплавильного производства Черепанову помогали штейгеры Евлампий Коряков и Фрол Монзин, занимавшиеся в заводской лаборатории определением проб медных руд.

Отец и сын Черепановы немало времени уделяли также развитию золотых и платиновых приисков. Демидов, весьма неохотно хваливший своих крепостных, вынужден был признать, что «ежели случится необходимость по золотым промыслам», то Черепанов «всех знающее» [23, л. 19]. Заводовладелец был особенно заинтересован в повышении добычи золота, и Черепанова часто отрывали от основной работы по механизации производства для командировки на промыслы.

²² Г. И. Спасский так описывает технологию производства на купоросных заводах того времени. Сернистые (колчеданные) руды обжигаются, измельчаются и поступают в «мочильно-щелочные» лари, где их заливают водой. Образующийся «щелок» выпускают в сборный ларь, а потом подают насосами в свинцовые котлы для выварки щелока, которая продолжается в течение 6—7 суток. Готовый щелок выпускают в отстойные лари для кристаллизации купороса [88, с. 221].



Чертеж золотопромывочной машины Черепанова, построенной будто бы «по проекту» А. А. Любимова. 1828 г. ГАСО

Во время командировок на другие заводы Черепанов изучал и там постановку этого дела.

Осенью 1826 г. Черепанов был на Березовских золотых промыслах. Там ему пришлось ознакомиться с промывальными устройствами — «бочками» конструкции Меджера, который занимался также и организацией золотопромывальных работ. Демидов настаивал, чтобы Черепанов построил точно такую же «бочку» на приисках Нижне-Тагильских заводов. Однако и Черепанов и Иван Шмаков, фактически руководивший демидовскими золотыми приисками, не считали возможным копировать конструкцию, предложенную Меджером. Опытным путем, построив две таких «бочки», они доказали их плохую применимость к условиям Нижне-Тагильских приисков.

Черепанов и Шмаков разработали собственный план развития добычи золота на демидовских приисках. В письме от 13 апреля 1828 г. Черепанов подробно останавливается на соответствующих мероприятиях. Он сообщал, что, стремясь привести в лучшее состояние золотые прииски, «избирал всевозможные средства, и не без успеха», для повышения их производи-

тельности. Черепановым под наблюдением директора заводов Любимова была построена «промывальная машина, которая должна заменить существующие при золотых промыслах вашгерды»²³. «Машина сия приводится в действие на одном из золотых приисков и показала, что она есть полезнейшее устройство для золотых приисков», — отмечал изобретатель.

Машина промывала в день от 13 до 16 т золотосного песка. Если при прежнем способе промывки на вашгердах для этого требовалось 24 человека²⁴, то новая машина обслуживалась лишь семью рабочими и двумя лошадьми. К тому же промывка песков производилась «с несравненно легкостью и чистотой против вашгердов».

«Сделав соображение, сколько обращается людей при всех вашгердах», Черепанов пришел к выводу, что применение новых машин приведет к освобождению от промывки золота «значительного числа рук». «...Итак, усмотря очевидную пользу от устройства таковой машины для золотых промыслов, — писал в заключение Черепанов, — ... занялся устройством таковых же двух, которые скоро приведутся к окончанию. Такого рода промывальной машины ни на каких золотых промыслах хребта Уральского не находится. Вот новое изобретение, также служащее к славе и благосостоянию в. пр-ва заводов» [47, л. 87—88].

В литературе того времени имя подлинного конструктора этой машины, Черепанова, обычно не упоминалось. Заслугу ее создания приписывали исключительно А. А. Любимову, хотя он подал лишь идею ее устройства.

Отец и сын Черепановы занимались также вопросами добычи платины. Особенно интенсивно они взялись за это дело после того, как несколько заводских специалистов потерпели неудачу в попытках «сплавлять платину»²⁵. Даже Д. Осипов, враждебно относивший-

²³ Вашгерды — промывочные верстаки примитивной конструкции, широко применявшиеся в XVIII в. Промывка на них производилась вручную.

²⁴ Черепанов исходил из данных о максимальной производительности промывки. Обычно она давала худшие результаты. Один из зрителей приисков сообщал, что за период с 1823 по 1828 г. один рабочий промывал на вашгердах от 320 до 650 кг песка в день.

²⁵ Уже известный нам П. Г. Соболевский, в то время управлявший лабораторией Горного департамента, ввел в практику

ся к Черепановым, сообщал хозяину, что Мирон Черепанов «отдан в Горный корпус к научению сплавлять платину» и что, «если в этом деле он, Черепанов, окажется свои успехи, и от министра последует решительное о сплавке в заводах платины позволение, тогда, по возвращении с завода, ему Черепанову вообще (совместно.— В. В.) с надзирателем Поповым²⁶ сплавлять оную предоставится, с подтверждением того, чтоб постарались довести оную в настоящее совершенство» [89, л. 1—2].

Мирон Черепанов быстро освоил новейший в то время способ извлечения платины из руд. 27 мая 1827 г. Е. А. Черепанов писал, что его сын в Петербурге «обучился растворять платину» [47, л. 68].

Таким образом, не было фактически ни одной отрасли заводского производства, в которой Черепановы не принимали бы решающего, «путеводительного» участия.

Хозяева решили дать старшему из механиков вольную, тем более что как раз в это время, как мы знаем, Е. А. Черепанов был представлен к награждению медалью. В январе 1833 г. на подпись П. Н. Демидову заводская контора направила четыре отпускных. Одна из них предназначалась «Ефиму Алексееву Черепанову за отличные дарования и различные устройства разных при заводах машин». В марте на заводы были посланы из Петербурга три отпускные, «выданные доверителями нашими г. Демидовыми дворовым их людям». В их число попал и Ефим Черепанов с женой [147, л. 64]. Мирон и Аммос Черепановы с их семьями остались в прежнем положении. Зависимость Е. А. Черепанова от хозяев тоже почти не уменьшилась, хотя он и числился теперь в документах «вольнотпущенным».

Тогда же Мирон Черепанов получил «ордер» Петербургской конторы на поездку в Петербург для изучения прокатных станов и других машин на столичных заводах. В третий раз покидал младший Черепанов Урал.

Теперь он оставлял на Выйском заводе еще одно важное и интересное дело — постройку «паровой телеги».

новые способы добычи и обработки платины. Ряд статей на эту тему были опубликованы в русской печати первой четверти XIX в.

²⁶ Филипп Попов занимался «сплавкой платины» за некоторое время до этого, но без особых успехов.

Часть третья

Борьба Черепановых за паровой транспорт (30-е годы)

Г л а в а 1

Перед постройкой первого «сухопутного парохода». Предложения Ф. И. Швецова. Поездка М. Е. Черепанова в Англию

Стремление Черепановых использовать силу пара на сухопутном (а потом и на водном) заводском транспорте явилось закономерным продолжением их многолетней деятельности по созданию стационарных паровых двигателей.

Для крепостного Урала были характерны техническая отсталость как сухопутного, так и водного транспорта и самые тяжкие формы труда — перевозки гужом по грунтовым дорогам и передвижение судов бурлацкой лямкой. По ведомости 1833 г. на сухопутные перевозки Нижне-Татильских заводов предполагалось издержать 85 тыс. руб., причем на доставку медных и железных руд с Меднорудянского и Высокогорского рудников — 20 тыс. руб.

В одном позднейшем документе указывалось, что перевозка медных руд на Выйский завод производилась «штатными конными работниками из негодных к заводской работе и престарелыми заводскими людьми», а также возчиками по вольному найму. В 40-х годах первым платили по 62 коп. ассигнациями, вторым — 75 коп. ассигнациями за перевозку 100 пудов (1,6 т) груза¹. По данным А. Г. Бармина, руду поставляла также по извозному подряду семья богатейших тагильских крепостных «торгующих крестьян» Ушковых,

¹ Сведения сообщены нам тагильским краеведом А. П. Зверевым, который ссылается на документы ГАСО [142, л. 54—55].

которые занимались различными видами предпринимательской деятельности².

Деревянные лежневые дороги в русском горнометаллургическом производстве были известны с давних пор³. Вначале по этим внутризаводским путям грузовые повозки («собаки», как их называли горняки) передвигались вручную или конной тягой.

На Алтае внутризаводские лежневые дороги различной конструкции применялись уже с середины XVIII в. Повозки (вагонетки) на таких путях двигались вручную, конной тягой или при помощи каната — «самотаской» (в этом случае тяжесть груженной вагонетки при ее спуске подымала порожнюю вагонетку) или силой водяного колеса. Пионером последнего способа (с 60-х годов XVIII в.) явился выдающийся алтайский гидротехник К. Д. Фролов (1726—1800) [90, с. 44—46].

Последние десятилетия XVIII в. были временем возникновения на русских горнометаллургических заводах, в портах и т. д. рельсовых («чугунных») дорог, наряду с которыми долгое время сохранялись и лежневые (деревянные) пути. Основными типами рельсов были уголковые, допускающие применение повозок с обыкновенными колесами, и выступающие рельсы различного профиля⁴. Чугунные «полосы» укреплялись в «подушках» (особых чугунных зажимах), которые в свою очередь прикреплялись к деревянным поперечинам — шпалам.

В 1788 г. на Александровском заводе в Петрозаводске была проложена чугунная дорога длиной 175 м. Ширина ее колеи достигала примерно 0,75 м. Эта внутризаводская дорога функционировала и в 30-х годах XIX в. [Там же, с. 108—109].

Исключительную роль в первоначальном развитии рельсового транспорта сыграл сын К. Д. Фролова —

² Нам не удалось найти документальных данных о занятиях Клементия Ушкова (1783—1859) или его братьев извозным промыслом.

³ За рубежом подобные дороги появились раньше всего в горной промышленности Чехии, Саксонии и Англии (в XV—XVI вв.).

⁴ Уголковые рельсы имели горизонтальную широкую полку, по которой катились обычные колеса грузовых повозок, и вертикальную полку, мешавшую повозкам сходить с колеи. На дорогах с выступающими рельсами колеса повозок снабжались ребрами (закраинами).

Петр Козьмич Фролов, сверстник Е. А. Черепанова.

Еще в первом десятилетии XIX в. П. К. Фролов разрабатывал широкие планы полной перестройки путей сообщения на Колывано-Воскресенских заводах, где он работал горным инженером. Согласно проектам Фролова, представленным им в 1806—1807 гг., должны были быть построены чугунные рельсовые дороги значительного протяжения. Намеченные им рельсовые дороги заводского назначения выходили за пределы отдельных предприятий и приобретали характер больших дорог, соединяющих заводы с рудниками, лесными разработками и с пристанями.

Алтайское горное начальство отвергло широкие планы Фролова. Единственно, чего удалось добиться Фролову, это постройки в 1806—1809 гг. небольшой Змеиногорской дороги протяжением около 1,9 км.

По своим техническим качествам Змеиногорская дорога являлась выдающимся достижением русского инженерного искусства. Почти половина полотна дороги была уложена на виадуке и на мосту через р. Корбалиху, часть полотна пролежала в выемке. Фролов применил сложное верхнее строение пути. Для дороги было отлито 3600 штук чугунных рельсов (или «грифов», как называл их Фролов). Рельсы имели эллиптическую поверхность катания, а чугунные ободья колес вагонеток соответственно — желобчатую вогнутость. Рельсы укреплялись на деревянных шпалах через отверстия в боковых приливах.

В 1812 г. Фролов, работавший в то время в Горном департаменте, выдвинул новый смелый проект соединения соляного оз. Эльтон с Волгой чугунной дорогой протяжением почти в 150 км [Там же, с. 124]. На дороге Фролов предлагал использовать тягловую силу волов. Таким образом, во всех проектах рельсовых дорог, так же как и на Змеиногорской линии, Фролов предлагал виды тяги, характерной для мануфактурного периода. Петербургское горное начальство оказалось столь же глухо к предложениям Фролова, как и алтайское. Проект его не был осуществлен.

Опыт П. К. Фролова неоднократно получал освещение в печати. Г. И. Спасский впервые сообщил о Змеиногорской дороге в 1819 г. [91, с. 113—114]. В 1821 г. П. П. Свиньин опубликовал в издаваемых им «Отечественных записках» заметку Е. П. Ковалевского об этом сооружении [92, с. 173 и сл.]. В 1825 г.

Спасский возвратился к этой теме, делая следующий вывод: «Желательно, чтобы сей пример возбудил и в других местах России охоту, особенно по горным заводам, к строению подобных дорог» [93, с. 55—57].

Но в русской печати ставился, правда в самой общей форме, также и вопрос о применении на рельсовых дорогах *паровой тяги*.

И. Х. Гамель (1788—1861) — разносторонний ученый, посланный в 1814 г. в Англию «для усовершенствования своего в науках и для хозяйственных и мануфактурных наблюдений», обратил особое внимание на применение силы пара на британском рельсовом и водном транспорте. Об этом он информировал и Петербургскую академию наук (членом-корреспондентом которой являлся) и министра внутренних дел О. П. Козадавлева. Одно из писем Гамеля опубликовала «Северная почта» за 1814 г. Касаясь проектов постройки рельсовой дороги между оз. Эльтон и Волгой, Гамель отмечал трудности эксплуатации такой дороги «по причине недостатка корма и свежей воды для волов и лошадей» и напоминал о «самокатных машинах», т. е. паровозах. «Нельзя ли будет там с выгодою употребить такую машину?» — спрашивал он [94]. В другом номере «Северной почты» изображался зубчатогоколенный паровоз Мёррея, который работал с 1812 г. на шестикилометровой углевозной дороге Мидлтон—Лидс (см. выше)⁵, с составом из грузовых повозок, причем редакция добавляла, развивая ранее высказанную идею Гамеля: «Может быть, найдется и у нас возможным и удобным привести таковые машины в употребление там, где бывает перевозка в большом количестве материалов каких-либо припасов...» [95].

То, что Гамель избрал в качестве образца «самокатной машины» тот тип громоздкого и тихоходного паровоза, о котором 7 лет спустя Е. А. Черепанов отзывался отрицательно, объясняется условиями времени.

⁵ Колея этой дороги представляла собой сочетание грибовидных чугунных рельсов и зубчатых реек, расположенных по их внешним граням. Рама паровоза покоилась на трех осях. Средний (движущий) зубчатогоколенный скат выступал с обеих сторон паровоза за грани рельсов и захватывал зубцы реек.

Вопрос о преимуществах паровой тяги не был тогда решен положительно даже в Англии — единственной стране, где вообще применялись «самокатные машины». В 1811 г. совершенно разорился и должен был покинуть Англию выдающийся новатор техники Ричард Тревитик (1771—1833), создатель первого паровоза с гладкими движущими (ведущими) колесами.

Владельцы рельсовых чугунных дорог опасались, что паровоз из-за значительного сцепного веса будет ломать рельсы. А при уменьшении сцепного веса паровоз не смог бы преодолевать подъемы на «волнистых» рельсовых дорогах тех лет — ведь делать выемки и строить искусственные сооружения (чем так успешно занимался П. К. Фролов в Змеиногорске) британские заводчики тоже не хотели. Поэтому английские конструкторы 10-х годов XIX в. вынуждены были придумывать различные дополнительные формы сцепления паровоза с колеей, позволявшие облегчить его вес, не слишком уменьшая при этом силу тяги. И Мёррей снабдил свой паровоз зубчатыми ведущими колесами отчасти потому, что на трассе дороги располагался холм, а экономный Бленкинсон не желал прорезать выемку.

Долгая (до 1839 г.) и относительно успешная работа дороги Бленкинсона создала известность паровозу Мёррея, хотя этот ранний предшественник зубчатоколесных локомотивов горных дорог не был нужен для ровной местности. Его изображение встречалось во многих английских изданиях, а в России поборник рельсового транспорта профессор Н. П. Щеглов (1794—1834) утверждал в 1830 г., что «для обыкновенных повозок (на рельсовых дорогах с конной тягой.— В. В.) дорога делается гладкая, а для паровых — зубчатая, ибо колеса сих последних необходимо должны быть зубчаты» [96, № 2, с. 14].

Щеглов приходил к выводу о преимуществах конных рельсовых дорог, считая, что лошадь может везти по рельсам от 6,5 до 8 т, и советовал строить большие междугородные чугунные конные дороги (например, от Твери до Новгорода и даже до Петербурга) [96, № 1, с. 5].

Летом 1827 г. Ф. И. Швецов, окончив Парижскую горную школу, получил предписание ехать в Англию

для изучения новых технических достижений в области металлургии и горного дела. В инструкции, составленной для него заводовладельцем Н. Н. Демидовым и Петербургской конторой, не говорилось ни о рельсовых дорогах, ни о паровой тяге. Между тем в конце 10-х и в 20-х годах в Англии произошли в этой области чрезвычайно важные события, связанные в первую очередь с деятельностью Джорджа Стефенсона.

После опытов, проведенных совместно с Н. Вудом в 1818 г., Стефенсон пришел к выводам, составившим основы нового учения о железнодорожном транспорте. Паровозы выгодно использовать лишь в том случае, доказывал Стефенсон, если их сила тяги достаточно велика и они могут развивать значительные скорости. А для этого необходимо решительно, не жалея никаких затрат, перестраивать существующие конные рельсовые пути. Нужно смягчать уклоны на дорогах, приближая их профиль к горизонтали, нужно спрямлять кривые — и для этого строить все необходимые искусственные сооружения. Нужно усиливать верхнее строение пути. И лучшим способом для этого является замена чугуновых рельсов — железными.

Эти передовые воззрения осуществились не сразу, а в ходе ожесточенной борьбы с противниками. За два года до приезда Швецова в Англию была открыта Стоктон-Дарлингтонская дорога, имевшая еще переходный характер (Стефенсону и его сторонникам пришлось пойти на компромисс, чтобы добиться разрешения парламента). На одних участках дороги были уложены железные, на других — чугунные рельсы. Наряду с локомотивами и стационарными паровыми машинами (для грузовых перевозок) использовались и лошади (для пассажирских сообщений). Паровозы обычно развивали скорость не более 10 км/ч.

Но начало было положено. Следует отметить, что в 1823 г. был основан первый паровозостроительный завод в Ньюкасле. Первые стефенсоновские паровозы имели котлы с одной дымогарной (жаровой) трубой.

Возвратившись из Англии, Швецов неоднократно поднимал вопрос о чугунных дорогах в Петербургской конторе. Судя по этим беседам, успехи английского рельсового транспорта привлекли большое внимание молодого специалиста.

7 марта 1823 г., учитывая прежние докладные записки Швецова заводовладельцу и обсуждение с ним

различных производственных вопросов, Петербургская контора вручила ему обширную инструкцию. В ней, в частности в самом конце, шла речь и о рельсовой дороге, причем в тоне, отчетливо выражавшем отношение демидовской администрации к этой проблеме. Швецову рекомендовали постараться «равно о устройстве хотя на небольшом расстоянии чугунной дороги и другие мелочи, о коих мы с Вами неоднократно трактовали, ибо таковые предметы хотя не ныне, но со временем могут быть и полезны и приятны, а между тем покажут жителям, сколько в других государствах занимают всякими отраслями и, так сказать, несколько разовьют мысли мастеровых» [80, л. 9 об.—10].

Итак, администрация не придавала этому делу серьезного значения, относя его к «мелочам», не ставила перед будущей рельсовой дорогой конкретных производственных задач, отнюдь не торопила Швецова с такой постройкой и считала данное «предприятие» скорее техническим курьезом, доказывающим, что заводы не отстают от «других государств». Характерно и пренебрежительное отношение авторов инструкции к тагильским «мастеровым», якобы противникам всякой новизны, людям отсталым.

Между тем вопрос об усовершенствовании транспортной техники на заводах уже давно занимал некоторых из мастеров. Не раз упоминавшемуся нами С. Е. Козопасову принадлежала инициатива постановки вопроса о проведении на тагильских заводах чугунной дороги для конкретной производственной цели — перевозки медных руд. В донесении Н. Н. Демидову от 21 мая 1826 г. он предлагал между Меднорудянским рудником и одним из заводов рядом с построенной им «штанговой машиной» соорудить «мост» (эстакаду) «из чугунных колесовин (рельсов.— В. В.) состоять имеющий, по которому будут ездить с рудника в завод тележки с медною рудой». Козопасов рекомендовал построить небольшое вододействующее устройство на речке Рудянке специально для того, чтобы «приводить в движение катающиеся по чугунным колесовинам тележки». «...Это весьма будет выгодно и заменит целые десятки лошадей и людей», — утверждал он [25, л. 3—4].

Проект Козопасова представлял собой дальнейшее развитие упомянутого выше опыта К. Д. Фролова и других конструкторов XVIII в. по использованию леж-

невых путей и вагонеток, приводимых в движение канатной тягой. В нем полностью сохранились еще технические традиции мануфактурной эпохи. Сходные проекты выдвигались и позднее (см. с. 192). Иначе подходили к вопросу о механизации заводского транспорта Швецов и Черепановы.

К задаче проведения чугунной дороги на заводах Швецов отнесся со всей серьезностью, причем с самого начала поставил вопрос о необходимости применения на ней *паровой тяги*.

1 января 1830 г. Швецов писал директору Петербургской конторы П. Д. Данилову: «Что касается чугунной дороги и паровой повозки (*chariot à vapeur*), то их изготовление зависит лишь от Вас. Уполномочьте только здешнюю контору представить нам необходимые для этого средства и материалы. Я бы выбрал для нее место от нового медного (Полевского.— В. В.) рудника до Выйского завода, что составляет около версты» [98, л. 9 об.].

К практической работе над «паровой телегой» Мирон Черепанов приступил, видимо, по собственной инициативе или по совету Швецова. Однако мы не можем точно датировать начало этих занятий. В официальном письме Петербургской конторы (№ 572 от 29 сентября 1833 г.) о Мироне Черепанове, в частности, говорилось: «Между тем он по пристрастию своему, как и отец его, к паровым машинам надеется быть в состоянии устроить паровые телеги для перевозки тяжестей. А потому и дать ему способ таковые из-за нужнейших работ приготовить: одну для употребления при заводах, а другую для присылки сюда на показ — к чему может быть пригодится и давно уже Черепановым начатая» [99, л. 35].

Свои занятия «паровой телегой» М. Е. Черепанову приходилось вести «из-за нужнейших работ», т. е. дополнительно к широкому кругу возложенных на него обязанностей. Назначенный в июне 1825 г. «плотинным» Выйского завода, он фактически выполнял обязанности помощника отца — главного механика всех Нижне-Тагильских заводов. Формально наименование второго механика заводов было закреплено за ним в 1833 г., после возвращения из командировки в столицу и в Англию.

На Пожевском заводе В. А. Всеволожского в тот же период работал английский уроженец механик

П. Э. Тет, обязавшийся строить (по контракту 1828 г.), в частности, «кареты паровые для делижансов» и «паровые фуры для перевозки руды или угля по чугунным дорогам». Начал он с опытной постройки двух действующих моделей паровых повозок, могущих ходить по обычным дорогам или по угольным рельсам. Одна из них в настоящее время находится в Ленинграде в Эрмитаже и датируется 1829 г. У модели три ската гладких колес. Какая-то модель Тета была экспонирована на промышленной выставке 1833 г. в Петербурге [100, с. 103—104].

Если не считать мастеров Пожевского завода, у Черепанова не было в России предшественников в постройке «самокатных» паровых машин, предназначенных для обычных или для рельсовых дорог. Проект «быстроката» петербургского лафетного мастера К. Янкевича — паровой повозки с трубчатым котлом особого устройства, представленный осенью 1830 г. «по начальству» [101, л. 3—4], был отклонен, и никаких данных о нем в печать не попало. В. А. Всеволожский обо всех новых технических начинаниях на своих заводах старался никому не сообщать, пока не было готовых результатов.

В литературе тех лет можно было встретить немало статей, где говорилось о важности применения паровой тяги на чугунных дорогах [102, с. 309—310], о «лучшем способе устройства» чугунных и железных дорог [103, 104]. Однако изображений и описаний устройства паровозов в этих статьях не давалось.

Даже Щеглов в уже упомянутой выше статье 1830 г. [96] ограничился изображением движущего колеса паровоза Мёррея, хотя внешний вид этой «самокатной машины» давно был знаком русскому читателю (см. [95]).

Первой работой на русском языке, дававшей серьезную техническую характеристику локомотивной тяги и, кроме того, приводившей изображения не только внешнего вида нескольких английских паровозов, включая «Ракету» Стефенсона, но и чертеж устройства трубчатого котла этого паровоза, была книга выдающегося поборника новой техники П. П. Мельникова «О железных дорогах». Однако она вышла в свет в 1835 г., после постройки черепановских «сухопутных паровозов». Более подробные чертежи локомотивов содержались в книге Ф. В. Чижова «Паровые машины», появившейся лишь в 1838 г. К этому времени судьба

замечательного творения Черепановых была уже пред-
решена.

В то время как тагильский механик начинал работу над «паровой телегой», а Швецов писал о чугунной дороге и «паровой повозке» в столичную демидовскую контору, в Петербургском институте путей сообщения (ныне Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта им. В. Н. Образцова) еще задавали тон противники железных дорог. Такие молодые поборники новой транспортной техники, как П. П. Мельников, М. С. Волков, и их соратники только начинали свою деятельность.

«В начале 30-х годов,— вспоминал впоследствии инженер А. И. Дельвиг, их единомышленник,— в строительном курсе Института... только упоминалось в общих выражениях о постройке железной дороги между Ливерпулем и Манчестером, сведений же о железных дорогах не давалось» [105, с. 488]. Столь же обобщенный и часто неточный характер имели и сведения в русской печати о том, что «на чугунной (на самом деле — железной.— В. В.) дороге между Ливерпулем и Манчестером сделаны были новые опыты над паровыми повозками и последствия оказались действительно удивительными» [106, с. 378—380].

Когда в начале 1831 г. сторонник железных дорог французский инженер Г. Ламе, работавший в Институте путей сообщения, выступил с публичными лекциями, где доказывал, на основе английского опыта, преимущества железных дорог, ему сразу же ответил противник этого нового вида транспорта, М. Дестрем. Он издевался над «некоторыми писателями, очевидно, ослепленными выгодами заводских железных дорог» и утверждал, что «не настало еще время устраивать подобные дороги в России» [114, с. 82, 97].

Петербургская контора Демидовых не интересовалась вопросом о рельсовых дорогах. Не произвело на нее впечатления и упомянутое выше письмо Ф. И. Швецова. Во всяком случае, когда Мирон Черепанов в 1833 г. был командирован в Англию, в перечне поручений ему на эту тему не говорилось ни слова.

М. Е. Черепанов приехал в Петербург весной 1833 г. По своему обыкновению он подробно осмотрел различные предприятия столицы и ее окрестностей:

«Колпинский (Ижорский) завод, Александровский механический и чугунолитейный завод, машиностроительный завод Берда, Александровскую текстильную и Петергофскую бумажную мануфактуры и разные другие заведения».

Затем Мирон Черепанов был отправлен за границу вместе с тремя молодыми людьми, воспитанниками Выйского училища, А. П. Ерофеевым, И. Я. Никериным и Н. О. Поповым. Все они в дальнейшем занимались усовершенствованием различных отраслей техники на Нижне-Тагильских заводах и были связаны с Черепановыми по работе. Из письма Нижне-Тагильской конторы от 7 декабря 1834 г. видно, что по возвращении из-за границы Алексей Ерофеев должен был заняться медеплавильным производством, Иван Никерин — железоделательным, а Николай Попов — выделкой жести⁶. Главным руководителем всех трех должен был стать Ф. И. Швецов, игравший вообще большую роль в воспитании молодых специалистов.

Петербургская контора дала соответствующую публикацию в газету и направила петербургскому генерал-губернатору П. К. Эсену прошение о выдаче Ерофееву, Никерину, Попову и Черепанову паспортов «на свободный за границу проезд с возвращением в Россию». Указывались и приметы всех четырех молодых людей. О Черепанове было сказано: «Черепанов росту небольшого, волосы на голове и бороде рыжие, глаза желтоватые, лицом весноват, от роду 30 лет» [147, л. 103].

Попов и Черепанов должны были ехать в Гульль. Управляющий Петербургской конторой П. Д. Данилов составил следующее письмо Э. Спенсу: «Это письмо будет Вам вручено Н. Поповым, которого вы хорошо знаете⁷, и Черепановым, — сыном, как Вы можете узнать по цвету волос, того Черепанова, который был у Вас в 1821 г. Мы рекомендуем Вам их обоих.

⁶ По возвращении Никерина и Ерофеева круг обязанностей, намеченных для них в конце 1834 г., был изменен. Иван Никерин занимался в 1835 г. промывкой и проплавкой медных «подрудков», составлял план воздушной печи для переплавки чугуна при Лайских заводах и т. д. Алексей Ерофеев наблюдал за золотыми приисками и занимался кричным производством при Черноисточинском заводе.

⁷ В конце 20-х годов Попов был послан в Гульль к Спенсу для изучения английского языка и конторского дела.

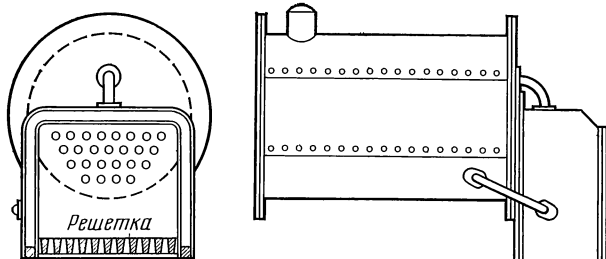


Схема трубчатого котла паровоза Стефенсона «Ракета». 1829 г.

Слева — поперечный разрез; справа — боковой вид

Цель их поездки состоит в том, чтобы Черепанов мог осмотреть заводы, как это делал и его отец, с тем чтобы иметь возможность непременно вернуться сюда осенью. Попов должен сопровождать его по заводам и сможет провести у Вас зиму, чтобы брать уроки химии, металлургии и минералогии, особенно же чтобы видеть железоделательное производство» [108, л. 11].

В письме от 26 мая указывалось, что Попов и Черепанов выехали из Кронштадта на корабле «Гарнет» 23 мая. В этом письме повторялось в общих выражениях, что Черепанову поручено осматривать английские заводы [Там же, л. 13].

Более подробно о целях поездки Черепанова говорилось в предписании № 572 Петербургской конторы заводской администрации. Вот только перечень того, что осматривал Черепанов в Англии по поручению Петербургской конторы: «выделку полосного железа посредством катальных валов с повторением проварки одного, смотря по надобности; топление и плавку стали на тамошний манер; различной конструкции паровые машины; токарные и другие станы; добычу, обжиг и плавку железных руд».

Ни единым словом в этом перечне не упоминалось о железных дорогах или «паровых телегах».

Открытие 15 сентября 1830 г. Манчестер-Ливерпульской железной дороги протяженностью более 40 км и использование на ней локомотивной тяги знаменовало победу пара на рельсовом транспорте, а вместе с тем и торжество новых принципов железнодоро-

рожного дела. Участвовавшая в открытии дороги наряду с семью другими паровозами, также построенными на Ньюкаслском заводе Стефенсона, уже известная нам «Ракета» была первым практически примененным на транспорте локомотивом с трубчатым котлом⁸.

К весне 1833 г. строительство новых паровозов на Ньюкаслском заводе и вновь организованном заводе «Литейня Вулкана» Тейлера и Стефенсона получило дальнейшее развитие. Лучшими из паровозов были типовой специально пассажирский локомотив «Планета» и товарный паровоз «Самсон» [115, с. 146, 152—155].

Все, что Черепанов узнал о достижениях английского рельсового транспорта, было изучено им по собственной инициативе, а может быть, и по совету Швецова. Вот как описывал «Горный журнал» эти занятия Черепанова: «Для развития его способностей и в поощрение службы доставлен ему случай быть в Англии в прошлом, 1833, году, где он в кратковременное свое пребывание, при тщательном внимании ко всему до горного дела относящемуся, особенно вникал в устройство сухопутных пароходов... несмотря на предстоявшие ему затруднения как по незнанию языка, так и по невозможности видеть внутреннее расположение (устройство.—В. В.) машин, в действии находящихся...» [1, с. 446].

Первое из указанных затруднений облегчалось тем, что Черепанов сопровождал в поездке по Англии воспитанник Выйского училища Н. О. Попов, знавший английский язык. Второе было существеннее. Администрация британских рельсовых дорог отнюдь не была склонна посвящать приезжих в подробности технического устройства нового вида транспорта.

Позже демидовский уполномоченный в Гулле Э. Спенс получил поручение достать «железнодорожные модели». Мы не знаем, к сожалению, не только по чьей инициативе был сделан этот заказ, но и что представляли собой эти «модели», выполненные, как

⁸ Трубчатый котел был изобретен французом М. Сегеном в 1827 г. В 1828 г. Стефенсон изготовил на продажу в США паровоз «Америка» с двумя жаровыми трубами. Применить значительное количество (25) дымогарных трубок в котле «Ракеты», построенной в том же году, Стефенсону посоветовал его сотрудник Г. Бут, с которым изобретатель разделил приз за «Ракету» [115, с. 116—120].

писал Спенс, за 21 фунт стерлингов «под руководством и наблюдением одного инженера». Но суть в том, что в Россию модели были отправлены в июле 1836 г., т. е. после того как оба черепановских паровоза были уже построены [107, л. 55 об.].

Следует иметь в виду, что задачи, стоявшие перед Черепановым, были отличны от решавшихся в эти годы Стефенсоном и его единомышленниками в Англии. Последние боролись за создание сети междугородных *железных* дорог большого протяжения. Для них Ньюкаслский и другие заводы выпускали типовые пассажирские и товарные паровозы с высокими показателями мощности и скорости, со значительным сцепным весом⁹.

Черепанов же добивался проведения заводских *чугунных* дорог и в расчете на них проектировал свой паровоз. Перед ним стояли ограничения, с которыми вынуждены были считаться английские конструкторы первых десятилетий XIX¹⁰, — паровоз не должен был ломать чугунных рельсов. Очень вероятно поэтому, что Черепанов знакомился не только с магистральными, но и с заводскими линиями. Кстати, сооружением последних занимались и Стефенсоны. Скажем, в 1830 г. под руководством Стефенсона-младшего стала строиться линия между угольными копями Суоннингтона и г. Лейстером.

Мы знаем, что для Манчестер-Ливерпульской дороги Стефенсон добился применения железных грибовидных рельсов с эллиптическим очертанием нижней грани, провисающей между каменными опорами («рыбобрюхих»)¹¹. Но на некоторых старых линиях продолжали использоваться чугунные рельсы прежних типов, в том числе и грибовидного профиля.

Николай Попов женился в Англии и надолго задержался там, а Черепанов уже в августе 1833 г.

⁹ Общий вес паровоза «Планета» составлял 9 т, «Самсона» — 12 т.

¹⁰ Начиная с Ричарда Тревитика, который, вернувшись в Англию, умер в полной нищете в г. Дартфорде за два месяца до того, как в эту страну приехал М. Е. Черепанов.

¹¹ В 1820 г. Дж. Беркиншоу изобрел особый прокатный стан для изготовления железных рельсов этого типа. Однако они стоили в 2,5 раза дороже чугунных рельсов того же профиля.

пустился в обратный путь. 2 сентября Петербургская контора извещала Спенса: «Черепанов только что сюда приехал».

Вернувшись из Англии в Петербург, Мирон Черепанов встретился со своим двоюродным братом Аммосом, который был в столице впервые и осматривал ее с жадным интересом.

Вскоре Петербургская контора решила, что нельзя надолго оставлять Нижне-Тагильские заводы без такого выдающегося специалиста, каким был М. Е. Черепанов. Отметив, что «он, Черепанов, по случаю начатых и предполагаемых построек (на Нижне-Тагильских заводах.— В. В.) теперь может быть весьма нужен», контора (в своем предписании № 572 от 29 сентября 1833 г.) «вместе с тем признала справедливым за усердие, оказываемое им по части своей и для поощрения к трудам на будущее время, наименовать его механиком Нижнетагильских заводов, так чтоб отец его считался при оных впредь первым, а он вторым».

Напомним, что в это время Мирон Черепанов, на деле выполнявший ответственные функции помощника главного механика, формально числился лишь плотинным Выйского завода. Теперь Петербургская контора предписывала должность плотинного Выйского завода «возложить на кого-либо другого по местному установлению, а его, Черепанова, употреблять исключительно по механической части *по всем вообще Нижнетагильским заводам*» (курсив наш.— В. В.) [99, л. 34—35].

Черепанову были даны конкретные поручения, которые требовалось исполнять в первую очередь. Механик должен был закончить устройство и сборку механизма для лесопильной мельницы, а также постройку двух новых паровых машин для Медного рудника, о чем Черепановы давно уже ставили вопрос. В целях успешного изготовления этих машин, а также имея в виду возможность таких же заданий в будущем, контора поручила Черепанову «без дальних отлагательств устроить одну большую, другую малую вагранки для отливки чугунных вещей».

Контора «дозволяла» также Черепановым (явно по их настоянию) пополнить их механическое заведение «могущими потребоваться машинами, обзаведя их всем нужным и для отливки медных припасов, так чтоб они, механики, могли готовить различные машины

на Выйском заводе под личным их надзором, не обращаясь для сего, без особой нужды, в заведения Нижнетагильска».

Черепановы неоднократно просили расширить штат их Выйского заведения, особенно учитывая предстоящую постройку новых паровых машин и «сухопутных пароходов». Теперь Петербургская контора давала на это согласие. Признавая, что Черепановым «понадобится также пополнить штат мастеровых по всем цехам, как то по слесарному, кузнечному, столярному, в коих ныне комплект не полон, и прочим», контора давала указания заводской администрации: «Желательно, чтобы к ним помещено было несколько из малолетков для приучения и вообще для поддержания сих цехов на будущее время».

Но наибольшее значение имело для Черепановых предписание со стороны Петербургской конторы заводским «господам правящим» предоставить М. Е. Черепанову возможность построить две «паровые телеги».

28 сентября Мирон и Аммос Черепановы выехали из Петербурга в Москву в дилижансе. Они ехали через Новгород, Валдай и Вышний Волочек с его многочисленными гидротехническими сооружениями. Далее дорога пролегла через Торжок, Тверь и Клин. В Москве они должны были провести по крайней мере неделю. Петербургская контора предлагала «дать им способ осмотреть разные полезные московские заведения и устроенные при оных машины» [Там же, л. 36].

В Москве функционировала большая демидовская контора. Многие нижнетагильские приказчики (в том числе Д. В. Белов, игравший впоследствии главную роль на заводах) проходили «школу» Московской конторы.

Нет сомнения, что Черепановы подробно ознакомились с успехами московской промышленности. В письме Петербургской конторы Московской конторе от 30 сентября 1833 г. указывалось, что после осмотра московских фабрик и иных предприятий Черепановы должны будут направиться на заводы через Ярославль. «Не мешает попросить у управляющего господ Яковлевых рекомендательное письмо в Ярославль для осмотра тамошней их бумажной фабрики... Получая таковое, приказать Черепановым ехать из Москвы через Яро-

славль и обозреть ту фабрику со вниманием», — писала Петербургская контора [Там же, тот же л.?].

Из Ярославля Черепановы выехали на Урал.

Сохранился любопытный отчет М. Е. Черепанова о расходах на эту поездку, показывающий, что сухопутный транспорт в то время был не только отсталым, но и очень дорогим.

За время месячного переезда из Петербурга в Нижний Тагил Мирон и Аммос Черепановы истратили на пропитание 66 руб. и на квартиру 5 руб. ассигнациями. Остальная сумма — 494 руб. ассигнациями составила из расходов на проезд дилижансом из Петербурга в Москву и далее почтовыми лошадьми до Нижнего Тагила, на перевоз через реки, починку повозки, уплату станционным смотрителям и т. д.

24 октября 1833 г. Черепановы вернулись в Нижний Тагил.

Г л а в а 2

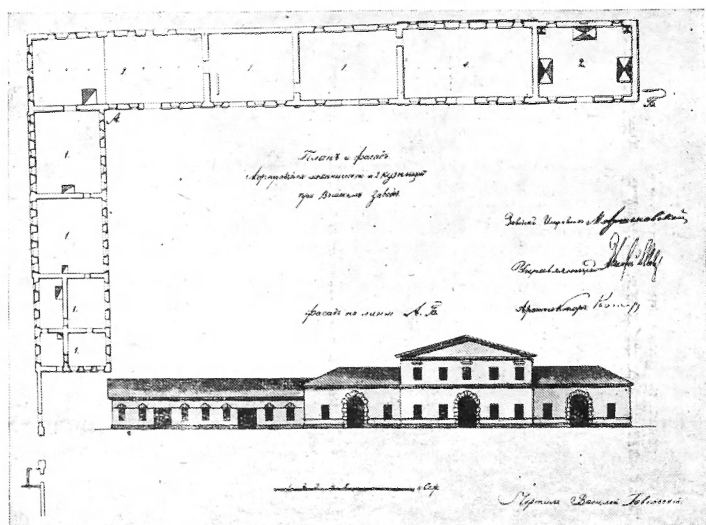
«Сухопутные пароходы» Черепановых

Вскоре после возвращения М. Е. Черепанова в Нижний Тагил на Выйском заводе начались работы по сооружению первого русского паровоза. «В число младших помощников (к Е. А. Черепанову. — В. В.) должен поступить Аммос Черепанов, а со временем может воротиться и представленный конторой Мокеев¹², который ныне отдается в ученье механика на Колпинский завод», — гласило «определение» заводской конторы от 27 октября 1833 г.

В 30-х годах штат Выйского механического заведения включал значительное количество хорошо подготовленных мастеров и рабочих. Весьма вероятно, что к ним относились некоторые из тех, кто был представлен к наградам в 1831 и 1837 гг., — «машинисты», т. е. специалисты по постройке и монтажу машин и механизмов:¹³ *Панкрат Смородинсков*, Прохор Рышков,

¹² Павел Петрович Мокеев, один из талантливых молодых специалистов, был воспитанником Выйской школы. Потом он совершенствовался в механическом искусстве на Колпинском заводе, а в 1836 г. был послан в Англию.

¹³ Некоторые авторы работ о Черепановых, причем начало этому положил, к сожалению, А. Г. Бармин [15, с. 139 и др.],



Выйское механическое заведение Черепановых

Вверху и слева — план здания; внизу — внешний вид его фасада.
1 — механические цеха; 2 — кузница. Чертеж 1851 г. ГАСО

Иван Арефьев, Назар Торопов; кузнецы — Козьма и Павел Закусины, Кондратий Починщиков, Семен Сторожев и др.; слесари — Иван Смородинсков, Сафон и Григорий Епимаховы, Афанасий, Илья и Егор Вдовины, Иван Насонов и др.; молотобойцы — Артемий Силуянов, Панфил Фомичев, Савва Крюков и др.; плотники — Иван Муравьев, Андрей и Нифонт Пацегиревы, Филимон Колпаков, Тимофей Палухин и др. (Выделенные курсивом имена упомянуты в обеих наградных ведомостях). Отметим, что многие «мастеровые и рабочие люди» работали семьями, передавая производственный опыт от старших к младшим.

Трудно сказать, однако, кто из перечисленных в этих документах «машинистов», кузнецов, слесарей, молотобойцев и плотников работал под руководством Черепановых над постройкой паровозов. Штат Выйского заведения составляли в то время уже 85 человек,

ошибочно понимали слово «машинист» в его нынешнем смысле и полагали, что речь идет о водителях первых черепановских паровозов.

в том числе 18 кузнецов, 43 слесаря, 16 плотников, изготовлявших модели и т. д. [124, л. 94].

Постройка первого «сухопутного парохода» началась в Выйском механическом заведении¹⁴ в конце 1833 г.

В то время каждый завод, входящий в группу Нижне-Тагильских, представлял два раза в месяц «двухседмичные сведения о наличности материалов», где указывалось также, «какие из оных продолжаютя при заводе вновь заводимые постройки». На основе заводских сведений составлялись сводные «Сведения о наличности материалов, постройкиках, опытах, предположениях и разных происшествиях при Нижнетагильских заводах», охватывающие более длительный период.

Среди данных о сооружении различных машин, производимых в Выйском заведении, многие из «двухседмичных сведений» сообщают о ходе строительства первого русского паровоза.

Наиболее раннее из сохранившихся «Сведений» Выйской конторы относится к периоду 24 декабря 1833 г.—7 января 1834 г. Там сообщается: «Ко вновь строящемуся пароходному дилижансу приготовляются деревянные модели, по коим отливаются чугуновые и медные припасы, равно и отковываются железные принадлежности, коей исправляется своими рабочими, где находилось разных цехов рабочих до 21 человека» [109, л. 31]. Не раз повторяемое выражение «своими рабочими» означало, что постройка производится силами «механического штата» Выйского заведения.

«Сведение» за 7—21 января 1834 г. гласило:

«Ко вновь строящемуся пароходному дилижансу готовятся разные деревянные модели, по коим отливаются чугуновые и медные принадлежности, равно и отковываются железные вещи». Далее указывалось, что «пароход уже начат в довольном виде и збираться». На этих работах было занято 19 человек [Там же, л. 79].

В «Сведении» за 21 января—4 февраля отмечалось: «Ко вновь строящемуся пароходному дилижансу готовятся разные чугуновые и медные принадлежности, равно и отковываются железные вещи, каковой паро-

¹⁴ Некоторые детали паровоза изготовлялись на других заводах. Так, чугуновые колеса для паровоза отливались на Верхне-Салдинском заводе.

ход уже в довольном виде збирается отделкою» [Там же, л. 45].

Из следующего «Сведения» (за 4—18 февраля) мы узнаем, что «пароход уже в довольном виде собран (закончен.— *В. В.*) отделкою и неоднократно на первый раз перепущен был». Но вскоре произошла авария, едва не стоившая Черепановым здоровья, а может быть, и жизни.

«...Пароход уже был почти отстройкою собран и действием перепущен в чем и успех был, но оногo парохода паровой котел лопнул»,— сообщалось в «Сведении» за февраль-март 1834 г. [Там же, л. 64].

Но изобретатели не пали духом. Они начали работу сначала, стремясь не повторять ошибок, первоначально допущенных при устройстве котла.

Решая сложные технические задачи создания первого паровоза, Черепановы не могли пренебречь ни одной из других своих многочисленных обязанностей. Они повседневно руководили «механической частью» всех заводов, особенно Выйского. О разнообразии обязанностей Черепановых свидетельствует, например, отрывок из «Сведений» Главной конторы за январь—апрель 1834 г.: «В Выйском готовится: медеплавленной фабрики в меховом корпусе для строящихся мехов с чугунными цилиндрами и деревянными балансами разные вещи (детали.— *В. В.*) чугунные, железные, дерев[янные] и проч. Для лесопиленной Нижнетагильского завода потребный механизм. Для 3-й паровой машины, при Медном руднике построиться могущей, отливаются разные металлические вещи, оные обтачиваются, обсекаются и проч.».

Там же сообщалось и об аварии с паровозным котлом в таких выражениях: «Для парходки¹⁵ по дерев[янным] моделям отливаются разные медные и чугунные вещи; была потом вполне собрана и сделан опыт пущением в действие; но котел медный растянуло (вычеркнуто: лопнул.— *В. В.*), а потому делается другой» [Там же, л. 18—19].

Работа Черепановых шла быстро и успешно. «Сведения» Выйской конторы за 18 марта—1 апреля гласили: «К вновь строящемуся пароходному дилижансу перестраивается паровой котел, спаиваются для оногo про-

¹⁵ Так в заводской переписке того времени часто именуется паровоз.

ходные (дымогарные.— В. В.) трубы, пристраивается печь, равно и другие члены к оному доводятся переправкою (сверху надписано: переправляются с переменным успехом.— В. В.); работа сия исправляется своими рабочими, коих обращалось до 14 человек» [Там же, л. 234]. Эта фраза почти дословно повторяется и в «Сведении» за 1—15 апреля.

Таким образом, перестройка парового котла производилась в основном в марте-апреле 1834 г. Первая заметка «Горного журнала» отмечала изменения, вносимые Черепановыми в устройство паровозного котла. «После первых опытов, для усиления жара, прибавлено в котел некоторое количество парообразовательных медных трубок и теперь имеется оных до 80»,— говорилось в заметке [1, с. 447]. Это явилось по тому времени крупным достижением.

Черепановыми были введены в процессе постройки паровоза и другие усовершенствования. В той же заметке «Горного журнала» сообщалось: «Во-первых, печь им (М. Е. Черепановым.— В. В.) избранная не давала довольно жара, так что котел долго нагревался и паров оказывалось недостаточно», во-вторых, Черепанов «был озабочен приисканием» удобного механизма обратного хода. Изобретателю удалось решить и эти задачи.

Особо следует подчеркнуть заслуги Черепановых в создании для первых русских локомотивов паровых машин, отличных от тех стационарных паровых машин, которые приходилось строить до этого.

В «Сведении» Главной конторы за 15 апреля—1 мая писалось: «Для строящейся пароходки механизм приводится к окончанию» [109, л. 115]. Еще более определенно говорилось в «Сведении» за 15 мая—1 июня: «Пароходка заканчивается и надежно (можно надеяться.— В. В.) в скором времени пустить оную в действие» [Там же, л. 196].

К этому времени паровоз уже не раз подвергался испытаниям. Выйская контора информировала в «Сведении» за 27 мая—10 июня, что паровоз «уже неоднократно был и перепускан», что «с непосредственным успехом ход оный достигается», хотя некоторые детали паровоза «еще переправляются» [Там же, л. 228].

В «Сведениях» Главной конторы за июнь—август повторяется, что «пароходка» — «частновременно в действие была пускаема с хорошим успехом».

Особенный интерес представляет «Сведение» Выйского завода за 5—19 августа, где говорится: «Пароходный дилижанец остройкою (отстройкою.— В. В.) совершенно окончен, а для ходу оного строится чугунная дорога, и для сохранения дилижанца отстраивается деревянный сарай; при исправлении чего находилось своих рабочих до 20 человек» [Там же, л. 140].

В следующем рапорте, от 22 августа — 5 сентября, сообщалось: «В медноплавильной фабрике ветхие 3 медноплавильные печи разламываются, где обращается своих рабочих 8 человек. А прочие постройки по случаю страдного времени все остановлены, кроме как некоторые переправки происходят у пароходного дилижанца и строится для оного чугунная дорога по Выйскому полю. Где и обращается рабочих своих до 26 человек»¹⁶.

До недавнего времени в нашем распоряжении не было ни изображений внешнего вида, ни чертежей внутреннего устройства первого паровоза Черепановых. Недавно в газете «Тагильский рабочий» [163], в журнале «Уральский следопыт» [167] и в буклете, изданном Нижне-Тагильским музеем к 150-летию изобретения первого русского паровоза [165], было опубликовано сообщение, к сожалению, без ссылок на архивные источники, что в ГАСО обнаружен чертеж черепановского паровоза с подписью «С натуры рисовал и чертил Аммос Черепанов»¹⁷. Чертеж [169, л. 143] был воспроизведен в указанных изданиях.

В левой верхней части чертежа имеется «изъяснение» деталей паровоза:

«1. Котел. 2. Печь, в которую кладется уголь. 3. Дымовая труба. 4. Цилиндры, в коих действует пар на поршень. 5. Коленчатая ось, которая приводит в движение колеса. 6. Кран, в который пускается на действие пар. 7. Трубочка, в которую выпускается излишний пар. 8. Маленький насос, которым добавляется выпариваемая вода в котле. 9. Чугунная дорожка».

Отметим, что конструкция этой «чугунной дорожки» в основном соответствует изображению «чугунной дороги для парохода» на чертеже от 29 марта 1835 г.

¹⁶ Текст рапорта сообщен был нам А. Г. Барминым со ссылкой на Нижне-Тагильский архив (ныне ГАСО). Нам не удалось найти этого документа.

¹⁷ Заслуга этой находки принадлежит сотрудницам НТИРМ С. А. Клат и Л. П. Малеевой.

(см. с. 149). Имеются лишь мелкие различия в форме подушек, в очертании «брюха», выступающего между шпалами, и т. д.

Хотя размеры деталей паровоза, изображенного на чертеже, не вполне совпадают с данными о первом черепановском паровозе, приведенном в майской заметке «Горного журнала» за 1835 г. [1, с. 447], но расхождения эти невелики и могут быть объяснены тем, что в журнале сообщаются округленные цифры, а масштабная шкала на чертеже дана в футах, что затрудняет точность измерения.

Отличия паровоза, изображенного на чертеже от модели, хранящейся в Ленинграде (см. с. 153), бросаются в глаза. Так, на модели колеса обоих скатов имеют одинаковый диаметр. На чертеже диаметр задних колес значительно больше. У паровозов, применявшихся в то время в Англии, передние и задние колеса обычно были равны по диаметру. Лишь у стефенсоновского паровоза «Планета» и некоторых других колеса заднего ската имели больший диаметр.

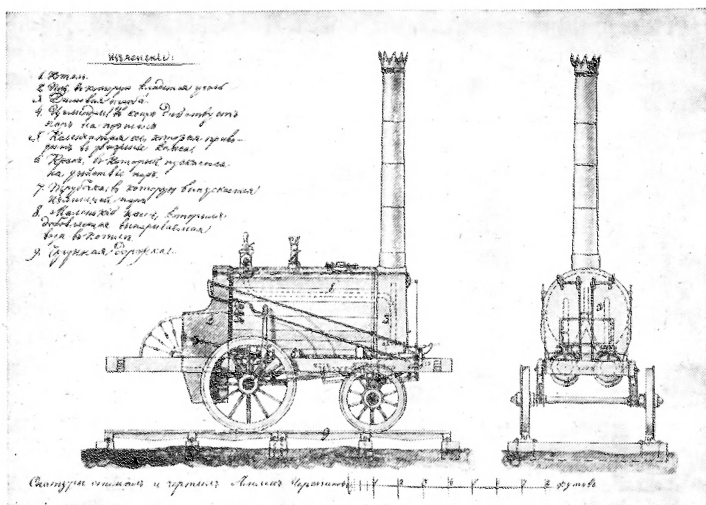
Высокая дымовая труба имеет на чертеже окончание в виде зубчатой короны, тогда как на модели заканчивается широким плоским раструбом. Дымовая труба первой формы применялась в Англии на некоторых локомотивах (например, на паровозе Стефенсона «Ракета» и Хакуорта «Бесподобный»). В дальнейшем же получила распространение паровозная труба с раструбом различного типа.

Чертеж, к сожалению, не датирован. Он был обнаружен в том же деле, что и черновики рапорта тагильского заводоуправления от 29 июня 1834 г., и поэтому авторы публикаций в «Тагильском рабочем» и «Уральском следопыте» делают вывод, что «чертеж был приложен к рапорту».

Однако более внимательное ознакомление с текстом рапорта не позволяет говорить об этом так определенно. В документе ни словом не упоминается о чертеже паровоза.

На этом чертеже паровоз нарисован Аммосом Черепановым «с натуры» во вполне законченном виде. А в рапорте речь идет о необходимости многочисленных доработок отдельных деталей «пароходки», чем в это время и был занят Мирон Черепанов.

«Он, Черепанов, утверждает,— пишут авторы рапорта Д. В. Белов и А. А. Любимов,— что за всем



Чертеж первого паровоза Черепановых

его старанием закончить пароходку устройством всех принадлежностей ранее января месяца следующего года не может, потому что нужно переделать котел, вновь сделать насос для накачивания горячей воды и другие нужные к оной вещи и шлифовать все штуки, принадлежащие к оной, затем употребится все возможное внимание на аккуратную и чистую отделку всех частей пароходки».

Независимо от того, когда Аммос Черепанов выполнил данный чертеж и предназначался ли последний к посылке в Петербургскую контору, рапорт заводоуправления представляет очень большой интерес.

Мы знаем, что согласно предписанию Петербургской конторы от 29 сентября 1833 г. М. Е. Черепанову разрешалось построить две «паровые телеги для перевозки тяжестей», «одну для употребления при заводах, а другую для присылки сюда на показ». Теперь, 9 месяцев спустя, когда постройка первого паровоза близилась к завершению, заводская администрация¹⁸

¹⁸ Из всех членов конторы сочувственно к делу Черепановых относился один лишь Ф. И. Швецов. После смерти в 1833 г. П. С. Макарова он был единственным защитником Черепановых в конторской среде.

ставила вопрос в первую очередь о посылке первого черепановского паровоза в Петербург, дабы польстить самолюбию заводовладельца П. Н. Демидова¹⁹. Д. В. Белов и А. А. Любимов пишут, что «пароходку» отправить в Петербург «можно следующей весной на караване, ибо если отправить она сухопутно, то она в Петербурге не ранее может быть первых чисел марта».

Попутно сообщается — единственное во всем рапорте — сведение технического характера о весе первого черепановского паровоза (эти данные отсутствовали в заметках «Горного журнала»). «Доставка же оной («пароходки»).— В. В.) будет стоить довольно дорого, потому что она весит около 150 пудов (2,4 т.— В. В.)».

Учитывая дороговизну и сложность доставки в столицу паровоза, контора предлагает «сделать с той пароходки модель в три аршина (2,1 м.— В. В.), которая может быть и в действии, но она ранее как к последнему зимнему пути следующего года готовою быть не может».

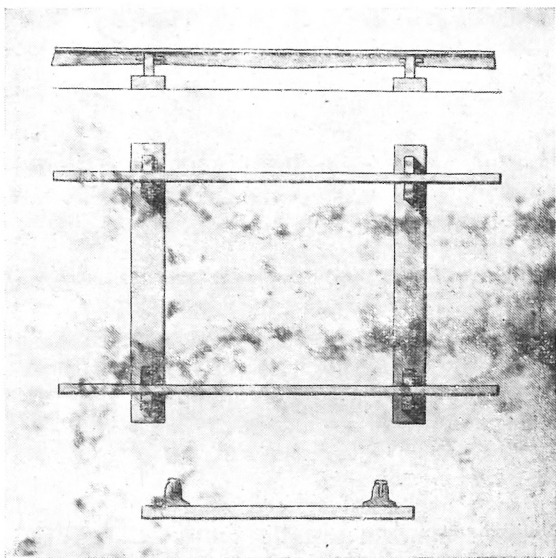
До сих пор о предложении изготовить действующую модель черепановского паровоза еще летом 1834 г. мы не знали. Было бы очень важно исследовать, от кого исходила эта инициатива.

Нечего и говорить, в каком противоречии с творческими планами Черепановых и Швецова находилось стремление администрации отослать первый паровоз в столицу «на показ».

Намерения изобретателей были отчетливо отражены уже в первой заметке «Горного журнала» — паровоз должен был использоваться «для употребления при перевозке руд» [1, с. 448]. Может быть, именно они и предложили построить модель паровоза и отправить ее в Петербург, удовлетворив тем самолюбие хозяина, с тем, чтобы сам паровоз оставался на заводах и как можно скорее получил практическое применение?

Что касается «господ правящих», то они и в тот период, когда строительство паровоза близилось к завершению и он «неоднократно был и перепускан», не представляли себе достаточно ясно, для чего его можно использовать на заводах. В рапорте нет ни одного сло-

¹⁹ Напомним, что на Петербургской промышленной выставке 1833 г. демонстрировалась модель паровой повозки, изготовленной на Пожевском заводе В. А. Всеволожского. Возможно, что Демидову было известно о намерении Всеволожского строить паровой «дилижанец».



Рельсовый путь черепановской «чугунной дороги для парохода»

Сверху — вид сбоку; в середине — вид сверху; внизу — вид в разрезе рельсов, подушек и шпал. Чертеж от 29 марта 1835 г. ЦГАДА

ва о «чугунных дорогах». Белов и Любимов глубоко-мысленно заявляют, что «пароходка»... не может без усовершенствования иметь ход по обыкновенной доро-ге». Таким образом они допускали возможность пере-делки паровоза, который, по их словам, испытывался «по чугунной и деревянной (лежневой.— В. В.) доро-гам», в паровой самоход или тягач с колесами, пригод-ными для движения по обыкновенным дорогам.

В рапорте 1834 г. уже отчетливо проявляется неже-лание заводской администрации готовиться к проклад-ке рельсовых путей для доставки медных руд на Вый-ский завод.

Как мы уже упоминали, первые 400 сажен (854 м) дороги были проложены по Выйскому полю. Эта корот-кая линия имела прежде всего экспериментальное зна-чение. К паровозу прицеплялся тендер («фургон») с запасом угля и воды и грузовые вагонетки или «при-личная повозка» для пассажиров «в числе 40 человек».

Сохранившийся «План чугунной дороги для парохода, устроенного при Нижне-Тагильских заводах» от 22 марта 1835 г., дает отчетливое (хотя и очень приближенное в отношении цифровых данных)²⁰ представление о верхнем строении пути этого участка дороги. На английских линиях ставились каменные опоры, не оправдавшие себя и в дальнейшем вышедшие из употребления. Черепановы же применяли исключительно шпалы.

Ширина колеи дороги Черепановых была 2 аршина 5 вершков (1645 мм), т. е. не имела ничего общего ни с так называемой «стефенсоновской» колеей в Англии (1435 мм), ни с колеей некоторых иных зарубежных дорог. Учитывая, что русские конные рельсовые дороги имели значительно более узкую колею (дорога Александровского завода 1788 г. — 0,75 м, дорога Фролова 1810 г. — около 1 м), следует считать «чугунку» Черепановых первой русской дорогой с широкой колеей в нашем теперешнем понимании.

На дороге применялись грибовидные чугунные рельсы, укреплявшиеся в подушках («подстаментях»). Расстояние от нижней грани шейки до поверхности катания было наибольшим в средней части рельса (приблизительно 13,5 см) и наименьшим на концах в месте стыков (10,5 см); иными словами, рельсы имели выступающее между шпалами «брюхо». Грибовидные «рыбобрюхие» рельсы были в то время, как мы уже знаем, хорошо известны в мировой железнодорожной практике.

Несколько позднее инженер П. П. Мельников писал о «полосах» (т. е. рельсах) этого типа: «...для сбережения материала им давали продольно вид тела равного сопротивления, т. е. ограничивали снизу кривою линиею, которая должна бы быть эллипсом».

Ширина головки рельса составляла 7,7 см, шейки — около 1,7 см.

Рельсы длиной в 1 сажень (2,13 м) крепились впритык в чугунных подушках высотой 19 см и шириной основания 29 см. Подушки в свою очередь были укреплены (через отверстия в основании) на деревянных шпалах, число которых, таким образом, строго соответ-

²⁰ Все приводимые далее размеры приблизительно определены по чертежу, хранящемуся в ЦГАДА. О весе же рельсов и скреплений имеются точные данные.

ствовало количеству стыков. Длина шпал была 2,26 м, ширина 27 см. Вес каждого рельса 4 пуда (65,2 кг), вес подушки 1 пуд (16,3 кг). Рельсы и подушки отливались на Выйском заводе из ваграночного чугуна.

Сохранился расчет издержек на сооружение чугуновой черепановской дороги. Из этого документа, относящегося, по-видимому, к середине 30-х годов XIX в., видно, что 1 погонная сажень черепановской «чугунки» обходилась около 11 руб. (т. е. 1 пог. м — 5 руб. 16 коп.), а устройству первых 400 сажен дороги стоило 4,4 тыс. руб. [110, л. 2].

Если сравнить черепановские «рельсы» с рельсами, принятыми на дороге Александровского завода или Змеиногорска, можно убедиться в том, что грибовидные рельсы Черепанова отличались рядом преимуществ и означали серьезный шаг вперед в развитии верхнего строения пути.

Разумеется, даже наиболее совершенные по конструкции чугунные рельсы резко уступали по прочности железным. Но Черепановы и Швецов просто не могли поставить вопроса о введении железных рельсов: ни Демидовы, ни заводская администрация, конечно, не пошли бы на это.

По расценкам середины 30-х годов пуд чугуна стоил 1 руб., а пуд кричного железа — 2 руб. 70 коп., пуд полосового прокатного железа — 3 руб. 20 коп. [110, л. 2]. Заводское начальство и без того считало «затею» Черепановых слишком расточительной и не придавало ей серьезного значения. Мы видели, что железо в России было значительно дороже чугуна, да к тому же нужно было устраивать специальные рельсопрокатные станы для одной небольшой линии. Даже десятилетие спустя заводовладельцы не хотели налаживать рельсопрокатное производство на заводах.

Каждый рельс, каждую подушку, каждый кусок металла можно было использовать лишь с разрешения конторского начальства. «Первый и второй механики Нижне-Тагильских заводов» были связаны этой мелочной опекой во всех своих действиях.

В этих условиях борьба Черепановых и Швецова за применение железных рельсов не имела бы шансов на успех.

Итак, первый «сухопутный пароход» был построен к августу 1834 г. Согласно данным первой заметки в

«Горном журнале», паровоз возил состав весом до 3,3 т со скоростью от 13 до 16 км/ч.

Горизонтально расположенный паровозный котел имел форму цилиндра длиной 1,7 м, диаметром 0,9 м. Два горизонтальных паровых цилиндра паровоза были каждый 178 мм в диаметре [1, с. 447].

Когда 9 сентября 1834 г. в Нижний Тагил приехал исполняющий должность пермского гражданского губернатора Г. К. Селастенник, то его ознакомили с первым паровозом Черепановых, а потом Любимов, Белов и Шептаев вместе со Швецовым написали рапорт Петербургской конторе, где сообщалось, что Селастенник «...с особенным любопытством осматривал пароводку и даже изволил кататься на ней, причем с особым чувством благодарил наших механиков, а Ефима Алексеева даже целовал» [112, л. 70—71 об., 89].

400-саженная опытная чугушка на Выйском поле стала в нашей стране первой линией с паровой тягой.

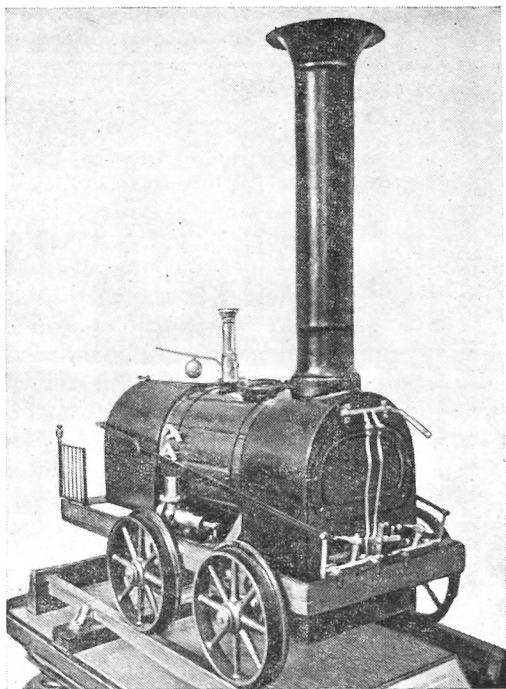
Сразу же по окончании строительства первого «сухопутного парохода» Черепановы начали готовиться к постройке второго, более мощного. В «Сведении» Выйской конторы от 30 сентября — 14 октября 1834 г. сообщалось, что «для могущего вновь строиться второго пароводного делижанса приготавливаются разные принадлежности», причем для парового котла изготовлялись «медные трубы» [109, л. 153].

Не раз цитированная здесь первая заметка «Горного журнала» о Черепановых, составленная, очевидно, по данным конца 1834 г., также отмечала, что второй паровоз размерами «несколько более прежнего». К этому времени он уже находился в сборке.

В следующем «Сведении» за 14—28 октября рисуетсЯ картина энергичной, дружной работы по постройке второго паровоза. Этим был занят почти весь «механический штат» Выйского заведения. «К 2-му пароводному сухопутному делижансу приготавливаются разные медные, чугунные и железные и прочие принадлежности, как то отливаются и в токарных станах исправляются обточкою со всякой поспешностью, где при исправлении оных находится рабочих своих до 60 человек» [Там же, л. 176].

Сходные сообщения давались «Сведениями» и за последующие месяцы с ноября 1834 г. по февраль 1835 г.

7 декабря 1834 г. заводская контора писала в Пе-



Модель черепановского паровоза, хранящаяся в Музее железнодорожного транспорта при ЛИИЖТ

тербург: «2-й пароход делается безостановочно и есть надежда, что он ранее весны будет совсем готов» [112, л. 157].

В «Сведении» за 3—17 марта 1835 г. указывалось, что второй «пароходный делижанец» «совершенно отстройкою кончен» [113, л. 506]. О его испытаниях («перепусках») сообщалось в предыдущем «Сведении».

Сохранился расчет издержек на постройку второго паровоза, из которого видно, что сумма денежных расходов на второй паровоз составила 1456 руб. и что при постройке было израсходовано 128,5 пуда (2,1 т) железа и более 34 пудов (554 кг) меди разных сортов [110, л. 2].

По предположению инженера Е. И. Мокршицкого, общая мощность первого «сухопутного парохода» составляла 30 л. с., а второго — 43 л. с. [11, с. 12]. Но он не ссылается на какие-либо источники.

До сих пор, делая выводы об устройстве черепановских паровозов, исследователи исходили из конструкции модели, хранящейся в Музее железнодорожного транспорта²¹. Размеры модели составляют: длина — 1,33 м, ширина — 590 м, высота (без трубы) — 0,7 м, длина трубы — 0,9 м. Модель установлена на рельсах более позднего типа, чем были применены Черепановыми на их экспериментальной «чугунке». Предполагают, что это та самая модель, которая была изготовлена Черепановыми длясылки на Петербургскую выставку 1839 г., о чем пойдет речь дальше.

Р. Р. Тонков составил на основе чертежа модели схему-реконструкцию паровоза, восполнив недостающие, по его мнению, детали на основе литературных данных. Он опубликовал эту схему в «Горном журнале» за 1902 г.

Таким образом, схема Тонкова совершенно условна. Сам автор схемы оговаривался в свое время на страницах «Горного журнала», что чертежи, доставленные его братом Н. Р. Тонковым, во многом не соответствовали данным, приводимым в заметке в «Горном журнале». Его реконструкция носила, конечно, очень приблизительный характер. Однако, как правило, все описания изображения и реконструкции паровоза исходят из схемы Тонкова и из модели черепановского «сухопутного парохода», хранящейся в Музее железнодорожного транспорта.

Тонков давал следующие пояснения к приводимой им схеме.

Паровозная рама была составлена из толстых брусев. Паровые цилиндры A с золотниками B были расположены горизонтально, а кривошипы K и K_1 — под углом 90° . Золотники приводились в движение от эксцентриков I и II , сидевших на задней оси. Эксцентриковые тяги b и b_1 лежали на болтах двух вилок v и v_1 . Передача движения золотникам совершалась при помощи валиков u и u_1 , на которых были закреплены

²¹ Сотрудница Центрального музея Октябрьской железной дороги (Ленинград) О. В. Ушаковой были обнаружены в ЦГИА документы [166, л. 39—39а], подтверждающие, что именно данная модель была запрошена в 1903 г. Министерством путей сообщения из Нижнего Тагила для Музея железнодорожного транспорта при Институте инженеров путей сообщения.

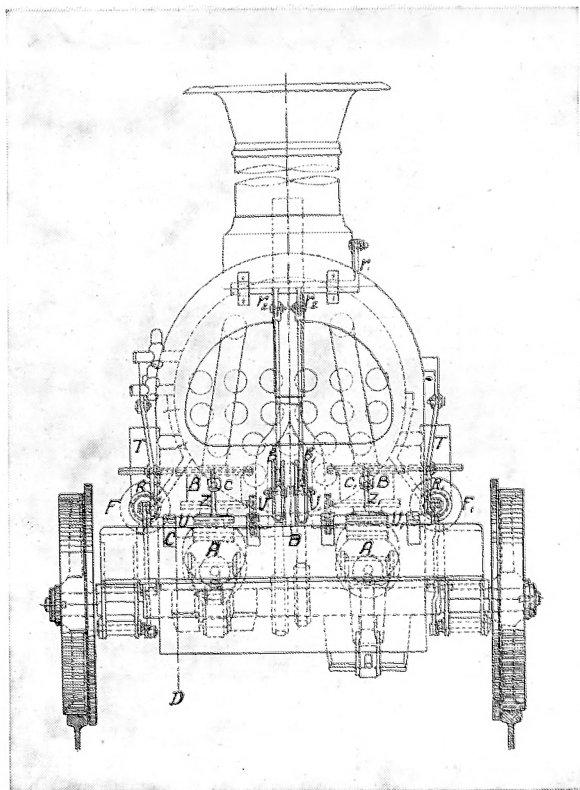


Схема паровоза Черепановых. Поперечный разрез. Реконструкция Р. Р. Тонкова начала XX в. «Горный журнал», 1902 г.

захваты z и z_1 , проходящие через прорезы головки золотниковых штоков c и c_1 . Перемена хода, по мнению Тонкова, производилась поворотом эксцентриков вокруг оси на $\frac{1}{4}$ оборота в обратную сторону.

Эксцентрики были свободно насажены на заднюю ось и с помощью рычагов могли входить в зацепление с правым или левым диском, закрепленными на оси. Эти диски имели квадратные отверстия на расстоянии $\frac{1}{4}$ окружности один от другого; в отверстия входили шипы эксцентриков. Сцепление эксцентриков с правым и левым диском обуславливало передний или задний ход паровоза.

Паровоз имел предохранительный клапан C , запор-

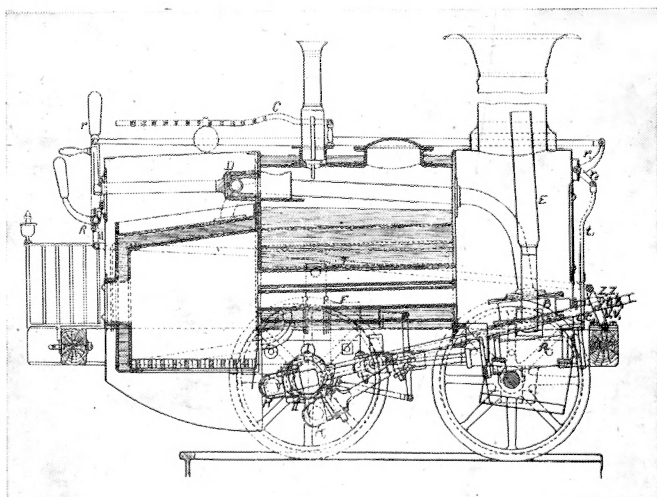


Схема паровоза Черепановых. Продольный разрез. Реконструкция Р. Р. Тонкова. «Горный журнал», 1902 г.

ный клапан *D*, питательные насосы *F* и *F*₁ от эксцентров. Выпуск мятого пара производился в дымовую трубу *E*.

Отметим в заключение, что Россия была единственным государством на Европейском континенте, где первые паровозы были изготовлены *в своей стране*, а не импортированы из Англии.

Во Франции уже упоминавшийся М. Сеген, изобретатель трубчатого котла, приобрел в 1829—1830 гг. для дороги Сент-Этьен—Лион два стефенсоновских паровоза (один из которых перестроил).

В Баварии для дороги Нюрнберг—Фюрт, открытой в 1835 г., был также куплен паровоз Стефенсона и даже машинист был нанят в Англии.

В Америке Аллен, представитель Делавер-Гудзонской компании, построившей первую линию в штате Пенсильвания в 1829 г., ездил в Англию и закупил там уже упомянутую выше «Америку» Ньюкаслского завода и еще три паровоза других заводов. Паровозы оказались слишком тяжелыми для слабого верхнего строения пути дороги и вскоре были заменены лошадьми. На названных выше железнодорожных линиях

Франции и Баварии конная тяга долго применялась наряду с паровой.

И во всех странах внедрение паровой тяги наталкивалось вначале на серьезные трудности.

Г л а в а 3

Судьба первых русских паровозов. Об использовании Черепановыми силы пара на водном транспорте

Черепановские паровозы были построены для практического использования. В первой заметке «Горного журнала» уже упоминалось, что рельсы 400-саженной линии «собраны в Нижнетагильском заводе для опыта; они назначены для употребления при перевозке руд, куда и будут перенесены в непродолжительном времени» [1, с. 448]. Поскольку в другом месте той же заметки рассказывается об «известном руднике», где применялись черепановские машины, следует заключить, что имеется в виду перевозка руд с Меднорудянского рудника.

Вторая заметка журнала уточняла это. Сообщив о постройке Черепановыми второго паровоза, автор продолжал: «По испытании сего парохода оказалось, что он удовлетворяет своему назначению: почему и предположено ныне же продолжить чугунные колесопроводы от Нижнетагильского (нужно: Выйского.— В. В.) завода до самого медного рудника и употреблять пароход для перевозки медных руд из рудника на завод» [2, с. 170—171].

Мы не знаем, кто являлся автором заметок о черепановских паровозах. Фактический материал мог исходить от Швецова, судя по той развернутой положительной оценке, которая была дана деятельности Черепановых. В корпусе горных инженеров, Ученый комитет которого с 1834 г. продолжал издание «Горного журнала»²², было немало передовых инженеров (таких как С. В. Гурьев), уделявших внимание рельсовому транспорту.

²² Журнал начал издаваться в 1825 г. Ученым комитетом при Горном кадетском корпусе — будущем Горном институте.

Но, во всяком случае, ни Петербургская, ни Нижне-Тагильская заводская конторы не принимали решения о постройке (тем более «ныне же» или «в непродолжительном времени») рельсовой дороги длиной около 3,5 км от Меднорудянского рудника к Выйскому заводу, о применении в качестве тяги на ней черепановских паровозов. «Предположено» все это было самими создателями «сухопутных пароходов» и их единомышленниками, из которых членом заводской конторы являлся один лишь Шведов.

Антипатия А. А. Любимова, Д. В. Белова и иных заводских «господ правящих» и к Черепановым и к Швецову несомненна. Но, кроме личной зависти и недоброжелательства к авторам проекта, у конторского начальства были и другие серьезные мотивы препятствовать строительству дороги с паровой тягой.

Как бы ни проектировалась трасса дороги, на ее пути должны были встретиться дома местных жителей, их огороды и т. д. За снос или уничтожение их требовалась выплата компенсации. По данным тагильского краеведа А. П. Зверева, в случае постройки рельсовой дороги она должна была пересечь и большую трактовую дорогу, по которой шло постоянное движение. Эту дорогу также следовало перенести в обход Выйского завода, на что нужны были дополнительные большие затраты. Больше того, возить руду предполагалось сложными машинами, требующими и особо подготовленных водителей (имелся всего один — механик Мирон Черепанов, загруженный другими обязанностями) и возможного ремонта в Выйском заведении.

У поборников введения паровой тяги в России на все эти возражения имелся один ответ, такой же, какой приходилось не раз в Англии давать Стефенсону: любые неизбежные расходы окупятся применением рельсовых дорог с паровозами. Ведь улучшение перевозки медных руд сразу же скажется на росте выплавки меди. Что касается водителей паровозов, то их можно подготовить, поручив дело тем же Черепановым. Но дело было не только в вождении паровозов. Вся подготовка к строительству, постройка и эксплуатация должны были отвлечь и старшего и особенно младшего механика, как и многих других мастеровых и рабочих людей, от иных многочисленных возложенных на них работ, с выполнением которых торопили и Петербургская контора, и сам заводовладелец.

Но с другой стороны после публикаций «Горного журнала», перепечатанных во многих столичных газетах («Коммерческой газете», «Русском инвалиде» и др.), просто ликвидировать дело, начатое Черепановыми, «господа правящие» не решались. Формально никто не отменял предписания Петербургской конторы № 572 от 29 сентября 1833 г. дать Черепанову возможность построить одну «паровую телегу» *для употребления на заводах*, а другую для присылки в Петербург на показ. К тому же Всеволожские уже продемонстрировали модель своей «паровой телеги» и продолжали работу в этой области. Не сочтет ли тщеславный Павел Демидов, что заводская администрация мало заботится о его престиже и о пользе заводов, нарушая предписание № 572? Приходилось маневрировать.

Швецов добился того, что Любимов вместе с ним подписал такой ордер (№ 1544) Верхне-Салдинской конторе от 6 мая 1835 г.: «Имеет она контора распорядиться отлить по присылаемой при сем форме для дороги под пароходку на 200 сажен чугунных реек и при отлитии отправлять их с вощиками в Выйский завод на приход механика Мирона Черепанова с запиской в расход» [116, л. 66] Поскольку для починки существовавшей экспериментальной линии такого количества рельсов не требовалось, вполне вероятно, что в данном случае «рейки под пароходку» предназначались для будущей рудовозной дороги.

В рапорте Выйской конторы от 8 июня 1835 г. сообщалось, что «механиком Черепановым» отлито из ваграночного чугуна «для дороги к пароходу» 62 рельса и 91 «подстамент» [113, л. 221]. В данном случае рельсы могли изготавливаться и для ремонта опытной дороги на Выйском поле.

Официально не отказываясь от постройки рудовозной дороги, заводская контора постаралась сделать эту задачу невыполнимой для Черепановых. Было разработано «Постановление о механических занятиях в Нижне-Тагильских заводах», утвержденное Павлом Демидовым 26 октября 1835 г. Это «Постановление» под видом предоставления Черепановым полного контроля над «механической частью» заводов непомерно расширило их обязанности.

Контора прекрасно знала, что основная тяжесть всех поручений ложится на одного лишь Мирона, так как здоровье Ефима Черепанова все более слабело.

«...Ничего не должно быть начинаемо и производимо без предварительного их рассмотрения, а потом без их наблюдения за устройством... Черепановы обязаны объезжать все заводы и осматривать все заводские заведения без исключения...

Все «Постановление» состоит из подобных требований. А между ними включены фразы, способные внушить хозяевам недоверие к Черепановым, хотя формально там речь шла не о них: «Нельзя допустить мнение, чтобы домашние природные механики могли быть безошибочны»; «если проект... неудобоисполнительный, слишком коштovaný (дорогостоящий.— В. В.), а контора допустит к выполнению, то отвечает за свою неосмотрительность» [117, л. 2—5].

Административные же права Черепановых были ограничены. В первой же фразе «Постановления» Е. А. Черепанов именовался *«бывшим»* приказчиком заводской конторы», хотя еще за 2 года до этого его называли «приказчиком по механической части». И в качестве старшего и младшего механиков Черепановы не числились теперь в штате заводской конторы.

Аммос Черепанов, вначале назначенный помогать дяде и двоюродному брату, переводился на должность помощника приказчика по механической части Меднорудянского рудника, и не он им, а они ему обязаны были «делать пособие», т. е. помогать «в случае поправки машин» на руднике [118, л. 13]. Правда, Аммосу повезло в том отношении, что его начальником оказался Швецов. Но «господа правящие» сделали что смогли: возложив на Черепановых огромные обязанности, лишили их постоянного помощника.

В деле «О постройках 1836 г.» [119] содержится целая пачка ордеров конторы — всего более 60 с самыми различными заданиями, крупными и мелкими, не дающими Черепановым возможности сосредоточиться на важнейших мероприятиях по механизации производства и транспорта. За невыполнение любого ордера Черепановы подвергались замечаниям и новым приказам «безоговорочно исполнить» такое-то предписание.

И среди этого потока ордеров Черепанову, между прочим, давалось и поручение, о котором заводская контора послала в Петербург следующий уклончивый «рапорт» от 31 июля 1836 г. (за № 1624): «Для облегчения перевозки с рудника в Выйский завод медных руд и подрудков (ручной мелочи.— В. В.) здешняя

контора предположила устроить чугунную дорогу, по которой несравненно будет легче и ближе перевозить руду, почему и поручила механику Мирону Черепанову сначала осмотреть место, потом составить смету, во что она может коштовать» [119, л. 6—7].

В этом донесении отсутствовал весьма важный момент — указание на то, что дорога будет строиться *«под пароходку»*, а следовательно, и смета должна состояться из расчета на паровую тягу. Лошадьми по рельсам тоже «легче и ближе» перевозить руду, чем по обычным дорогам. Поэтому в донесении могла иметься в виду и *конная* рельсовая дорога, с которой «господа правящие» мирились гораздо более охотно.

Ордера конторы Черепанову с поручением, о котором говорится в рапорте № 1621, нам отыскать не удалось. А. Г. Бармин, сообщавший нам в свое время, что нашел и дословно воспроизвел этот ордер (№ 2245) в своей книге [15, с. 138], приводит текст, в котором также *ни слова не говорится о паровой тяге*. Черепанову поручается «освидетельствовать местоположение — где и как удобнее устроить ту дорогу, после чего составить смету, сколько нужно будет отлить для одной реек или колесопроводов (но не сказано «под пароходку». — В. В.), какое количество употребится чугуна на отливку и что будет коштовать устройство дороги с материалами и работою». Текст, по словам А. Г. Бармина, был подписан Любимовым и Беловым.

Писатель делал в своей повести жизнерадостный вывод, что Черепанов, у которого будто бы «все расчеты и сметы ... были давно готовы», «рьяно принялся... прокладывать путь своим пароходам» и «к осенним холодам чугунная дорога была готова» [15, с. 138—139]. К сожалению, и в научных работах выражался такой же оптимизм. Считалось, вслед за В. Д. Беловым, что «ранее Царскосельской», а значит, в 1836—1837 гг., рудовозная чугунная дорога с паровой тягой была построена и будто именно за это Мирон Черепанов получил вольную [17, с. 148—149, 205].

В действительности дело обстояло гораздо драматичнее. В распоряжении исследователей нет *ни одного* документа, относящегося к 30—40-м годам XIX в. и свидетельствующего о постройке рудовозной рельсовой дороги от рудника к Выйскому заводу, будь то «под пароходку», будь то с конной тягой или хотя бы о подготовительных работах к этому. А между тем сохрани-

тись весьма подробные дела о строительстве новых производственных объектов на всей территории Нижне-Тагильских заводов (включая Выйский завод, «машинное заведение, известное под именем заведения Черепановых» и Меднорудянский рудник) и за 1836—1838 и за более поздние годы.

Еще в 1835 г. хозяева и руководители Петербургской конторы в награду за огромные заслуги в развитии разных отраслей заводской техники, включая и постройку двух паровозов, решили наградить обоих Черепановых: Мирона отпустить на волю, а Ефиму подарить перстень.

Любопытна, однако, формулировка ордера заводской конторы от 29 июня 1836 г., сопровождавшая эти награждения: «Здесьняя контора, видя усердие и старания механиков Ефима и Мирона Черепановых, представляла на вид гг. хозяев и просила их о выдаче из них Мирону Черепанову отпускной, а Ефиму Черепанову награды...» [120, л. 6]. О том, что механики создали первые русские паровозы, в том ордере нет ни слова. Любимов и Белов не хотели таким упоминанием брать на себя какие-либо обязанности по использованию паровой тяги — дела, по их мнению, и «неудобоисполнительного» и «коштоватого».

Контора приняла ряд мер предосторожности, чтобы Черепановы и после получения вольных остались прочно закрепленными за заводами. Об отношении «господ правящих» к Черепановым свидетельствовал и такой момент. Вольноотпущенные приписывались к «обществу» купцов или мещан какого-либо города. Например, Д. В. Белов приписан был к кунгурскому купечеству. Черепановых же приписали к кушвинскому *мещанству*.

Не получил никакого дальнейшего движения и изложенный выше ордер Мирону Черепанову. За недостаточно быстрое выполнение приказа о постройке при лесопильной мельнице круглой пилы и тому подобных поручений механику делались грозные внушения. Но мы не можем найти ни одного запроса об осмотре будущей трассы дороги, о составлении сметы расходов и материалов. И Петербургская контора не интересуется, составлена ли смета, готовится ли заводская контора к строительству.

Выжидательную позицию обеих контор в данном вопросе во многом определяли слухи о предполагаемом приезде на Урал весной 1837 г. 19-летнего наследника

престола Александра Николаевича, который по приказу Николая I должен был совершить большое путешествие по России в сопровождении многочисленной свиты²³. Как наследник и сопровождающие его весьма влиятельные лица отнесутся к тем или иным техническим нововведениям на заводах?

Со своей стороны изобретатели несомненно надеялись, то высокие петербургские гости заинтересуются их делом и «чугунка» с паровой тягой получит наконец практическое применение. Заводская контора не могла не показать знатым гостям достижений Черепановых. В «Записке предметам, требующим непрямого и скорого выполнения» от ноября 1836 г. значилось, между прочим: «Дорогу чугунную исправить, пароход тоже и иметь в совершенной готовности» [123, л. 14]. В 1837 г. составлен был статистический обзор заводского производства, причем отмечалось наличие двух «сухопутных пароходов».

В «Росписи должностным людям, кому где находится при посещении его высочеством Нижне-Тагильских заводов» упоминаются оба механика и племянник Ефима — Аммос. Ефиму надлежало находиться «в механической», Мирону — «у парохода», Аммосу — «в модельной» [77, л. 76—77]. Паровоз должен был стоять под парами на «чугунке» на Выйском поле. Но, к сожалению, мы не знаем о первом или втором паровозе шла речь.

«По осмотре заводского производства,— гласит запись о посещении 28 мая заводов наследником со свитой,— его высочество немедленно изволил отправиться обратно и на пути осматривал памятник (Н. Н. Демидову.— В. В.), который изволил объехать кругом в экипаже... и сухопутный пароход, первый в России, который был тогда в действии. Его высочество изволил спрашивать, кем он устроен, и получил в ответ, что заводским механиком Мироном Черепановым» [77, л. 101]. На это наследник никак не отозвался.

Удивляться тут было нечему. Даже двадцатилетие спустя, в 1858 г., когда уже началась подготовка реформ, вырванных у правительства назреванием революционной ситуации в стране, будучи императором, Алек-

²³ Интересное и содержательное описание этого путешествия дал в недавно выпедшей работе «Уральский вояж поэта» Ю. М. Курочкин [121, с. 177 и сл.]. К очерку приложен текст путевого дневника В. А. Жуковского [Там же, с. 252 и сл.].

сандр II написал на одном из докладов, представленных министром просвещения Е. П. Ковалевским, употребившим выражение «прогресс»: «Что за прогресс!!! Прошу слова этого не употреблять в официальных бумагах» [168, с. 323].

Это не помешало сложиться легенде (с ссылкой на то, что сам император «изволил вспомнить об этом обстоятельстве»), будто он еще в 1837 г. «проследовал в вагоне» по черепановской дороге и будто это было его «первым путешествием по железной дороге».

Действительно ли Александр II тридцать лет спустя пожелал доказать, что он с молодости поощрял технический прогресс, или все это просто было выдуманно В. Д. Беловым [6, с. 62] и главой Нижне-Тагильских заводов Жонес-Спонвилем [166, л. 39] в конце XIX — начале XX в., во всяком случае, эта легенда полностью противоречит документам. Наследник не повторил «подвига» губернатора Г. К. Селастенника и из экипажа не вылезал.

Равнодушие к «сухопутному пароходу» проявил не только наследник. Никто из членов походной свиты, включавшей поэта В. А. Жуковского и видного статистика и географа К. И. Арсеньева, не интересовался замечательным техническим достижением. В путевой дневник Жуковского внесено по поводу этого изобретения одно слово «пароходка» [5, с. 318; 124, с. 254]. В дневнике отмечены неоднократные встречи и беседы со Швецовым, который давал поэту объяснения по производственным вопросам. Но нет никаких указаний, что во время этих бесед затрагивался вопрос о постройке рудовозной «чугунки» или о «пароходке». По-видимому, Швецов пришел к убеждению, что бесполезно говорить на эти темы с кем-либо из гостей.

Больше внимания уделил замечательному изобретению другой член свиты, полковник, в дальнейшем генерал-адъютант С. А. Юрьевич. Он писал своей жене о Нижнем Тагиле: «Тут есть образчик железной дороги на расстоянии 300 сажен и паровоз (устроения крестьянина Черепанова)» [4, с. 459]. Может быть, определяя протяженность линии в 300 сажен вместо 400, Юрьевич допустил такую же неточность, как в наименовании чугунной дороги железной, но не исключено, что часть пробной линии тогда уже успели разобрать.

Кстати, если бы, как полагали мы раньше, к времени приезда наследника на заводы уже существовала действующая рудовозная дорога длиной в 3,3 км, то, конечно, столь примечательный факт нашел бы отражение в путевых записках и письмах членов походной свиты великого князя, как и в упомянутом выше обзоре заводского производства за 1837 г.

Противники механизации заводского транспорта сделали вполне определенный вывод из того, как безразлично отнеслись наследник и его спутники к «образчику железной дороги» и к «пароходке»: этим делом можно спокойно не заниматься, — решили они. Написанное 9 июля 1837 г. на французском языке донесение П. Д. Данилова в Петербург и в копии в Одессу Анатолию Демидову (который тогда путешествовал на юге), выдержанное в лстивых верноподданнических тонах, содержало следующую фразу: «Следуя от рудников Выйска и Высокогорска е.и.в. почтил своим вниманием памятник... а также паровую машину, находившуюся в то время в действии» [122, л. 18 об.]. «Машина» («machine»), вместо «повозки» («voiture») — это не просторечное наименование паровоза (оно вошло в употребление лишь значительно позднее), а просто выражение пренебрежительного отношения Данилова к тому, что сделано Черепановым (имя которого, конечно, не упоминалось): работала паровая машина, а какая — неважно. Зато о других заводских устройствах, осмотренных наследником, в том же письме рассказывается более подробно.

Ни заводовладельцы, ни Петербургская контора не напоминали о «сухопутных пароходах» и «чугунке». Так, в ноябре 1837 г. П. Н. Демидов послал гневное письмо Петербургской конторе, упрекая ее в ряде упущений в области заводского производства. Между прочим, речь шла там и о слишком медленной постройке новой паровой машины для Павловской шахты Медного рудника (см. след. главу). Но ни слова не говорилось о необходимости улучшения доставки медной руды на Выйский завод посредством «чугунки» или о каком-либо использовании паровозов [125, л. 50 об.]. Попреки Демидова в «равнодушии» к таким-то вопросам Петербургская контора пересылала в собственном изложении заводским приказчикам, которые засыпали Черепановых новыми сердитыми ордерами, касавшимися любых заводских дел, но только не механизации транспорта.

Бросается в глаза явное стремление заводской конторы вообще забыть о событиях 1833—1835 гг., связанных с постройкой паровозов и «чугунки». Видимо, это диктовалось отчасти злобным отношением к Черепановым и Швецову, отчасти опасением, что заводскую контору обвинят в напрасной трате нескольких тысяч рублей на постройку двух паровозов и пробной рельсовой линии, поскольку все это не получило по вине «господ правящих» применения в производственных целях.

Любимова, Белова и их единомышленников при всем их подбострастном угодничестве перед хозяевами не останавливало даже то, что они этим наносят ущерб столь раздуваемой ими же репутации Демидовых, как покровителей «технических художеств». Это могло лишь радовать тех уральских заводчиков, которые, как Всеволожские, сами продолжали заниматься постройкой паровоза.

В официальных документах старались не упоминать о паровозах Черепановых или делали это в искаженной форме. Любопытны в этом отношении две записки на французском языке конца 30-х годов — краткие справки о достопримечательностях Нижне-Тагильского округа, предназначенные, видимо, для хозяев и их иностранных гостей.

Обе справки содержат множество фактических ошибок, но нас интересует другое. В обеих упоминается деятельность Ефима Черепанова (о младшем механике вообще ничего не говорится) как изобретателя «первой в России паровой машины». Это вопиющая нелепость, поскольку такие машины стали строиться в нашей стране с конца XVIII в. Но если в первой записке эта ошибка фигурирует лишь в черновике, а потом «машина» исправлена на «повозку» [126, л. 1 об.— 2, 5], то во второй такая же фраза сохранилась в нетронутом виде [127, л. 8—9].

В 1838 г. в Нижнем Тагиле начали готовить экспонаты на третью Петербургскую промышленную выставку. Черепановы имели все основания надеяться, что их творчество получит там отражение, тем более что еще за пять лет до этого Петербургская контора предлагала, как мы знаем, послать «на показ» одну из намеченных к постройке «паровых телег», а в 1834 г.

о таких планах заводская контора писала еще более определенно.

Знала ли петербургская и заводская администрация, что в это время по настоянию наследников В. А. Всеволожского (скончавшегося в 1836 г.) на Пожевском заводе полным ходом шло изготовление паровоза, предназначенного для посылки на выставку?

Конечно, пересылка одного из черепановских паровозов в Петербург стоила бы дорого, хотя правление Пожевского завода не поскупилось перевезти свой экспонат, весивший 19 т в разобранном виде в столицу [100, с. 105]. Но можно было отправить на выставку хотя бы модель черепановского паровоза.

Первоначально такое решение и было принято. В росписи экспонатов, предназначенных для выставки, значились экспонаты «от механиков Черепановых» — гвоздарный станок и «модель машины паровоз» [128, л. 16].

Но когда в начале марта 1839 г. пришло время посылать экспонаты в столицу, то кто-то из заводского начальства в росписи экспонатов против слов «машины: маленький паровоз» вписал: «остался», разрешив лишь отправку станка «для резки гвоздья».

Причинив очередную неприятность изобретателям, «господа правящие» оказали плохую услугу и авторитету демидовских заводов.

16 мая 1839 г. пожевский паровоз, которому дали собственное имя «Пермяк», был принят выставочным комитетом и установлен в здании биржи²⁴ перед выставочными залами. 21 мая министр финансов Канкрин, испрашивая утверждение наград участникам выставки, рапортовал Николаю I: «На заводах... Всеволожских построен первый в России паровоз, который одобрен знатоками». И руководитель сооружения паровоза «Пермяк» механик Э. Э. Тет (брат П. Э. Тета) был награжден золотой медалью на владимирской ленте «за построение первого паровоза в России» [100, с. 107—108].

Конечно, строители «Пермяка» и не только братья Теты, но и многочисленные русские мастера, осуществлявшие постройку «Пермяка», особенно на последнем этапе (о них вообще никто не вспомнил), заслуживали всяческого поощрения. Но ведь «Пермяк» был не пер-

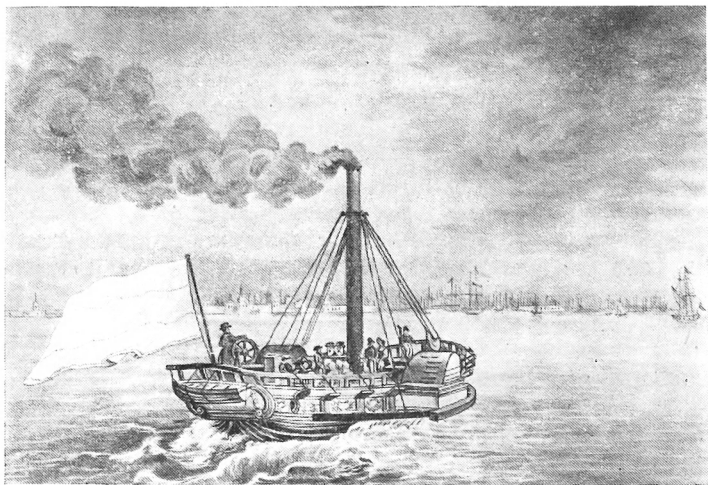
²⁴ Ныне помещение ленинградского Военно-морского музея на Васильевском острове.

вым, а *третьим* русским паровозом! Забытыми оказались сообщения о двух черепановских «сухопутных парокходах», опубликованные за 4 года до этого во многих органах столичной печати. К тому же в Петербурге проживали все члены бывшей походной свиты наследника, на глазах которых за два года до выставки двигалась по «чугунке» «парокходка», управляемая Черепановым, и имя последнего как изобретателя было им сообщено. Может быть, о заслугах Черепановых и вспомнили бы, если бы на выставку послали модель паровоза. Но она осталась в Нижнем Тагиле.

Кстати, Всеволожские извлекли из премирования на выставке паровоза «Пермяк» лишь моральное удовлетворение. На их уральских заводах царили такие же крепостнические порядки, как у Демидовых, там были свои «господа правящие», противники передовой техники. И этот, третий отечественный паровоз не был использован по назначению (на рельсовой дороге между Александровским заводом и Всеволодовиленской пристанью), а был превращен в стационарный двигатель механического цеха Александровского завода Всеволожских. На рельсовой же дороге стали применять конную тягу [14, с. 148—149].

В заключение отметим, что инициатором в деле отрицания первенства черепановских паровозов была реакционная и беспринципная болгаринская «Северная пчела». В свое время она перепечатала заметки «Горного журнала» о черепановском изобретении и еще в апреле 1836 г. восклицала: «У нас есть *свои* машинисты; на наших заводах строятся *сухопутные парокходы!*» [132]. А уже в сентябре, после того как для строящейся Царскосельской железной дороги были закуплены заграничные паровозы, «Северная пчела» писала об испытаниях этих локомотивов: «Мы были свидетелями поставления на железные колесопроводы первого экипажа (подразумевается: парового.— В. В.) в России» [133]. Таким образом, выставочный комитет опровергал и «Горный журнал» и «Северную пчелу», а газета Фаддея Булгарина уже успела опровергнуть самое себя.

Потерпев неудачу в своих попытках создания механизированного рельсового транспорта, Швецов и МIRON Черепанов сделали попытку наладить паровое судходство на реках, по которым происходили перевозки заводской продукции.



Рейс парохода Берда по линии Петербург—Кронштадт. Рисунок с гравюры 1820 г. ГПБ

Вопрос этот подымался в Нижнем Тагиле не впервые. Как известно, паровое судоходство в России началось в 1815 г., когда пароходы, построенные на заводе Берда, стали совершать регулярные рейсы по Неве между Петербургом и Кронштадтом. Вскоре началось и строительство паровых судов на Пожевском заводе В. А. Всеволожского, в чем самое активное участие принимал П. Г. Соболевский. В ходе испытания «паровых ботов» в 1816—1817 гг. и произошел конфликт ученого с заводовладельцем. Два парохода Всеволожского (который стремился опередить Берда в получении привилегии на паровые суда) дошли до Казани, но на обратном пути вмерзли в лед и были демонтированы.

Строительство пароходов на Пожевском заводе возобновилось лишь в 1819 г. Теперь заводовладельцу пришлось делать это с разрешения Берда, который летом 1817 г. получил монопольное право на введение парового судоходства в Европейской России (включая весь бассейн Волги). За лицензию полагалось платить.

Когда в 1821 г. Н. Н. Демидов узнал о постройке парохода у Всеволожского, он запросил Петербургскую контору, не будет ли целесообразно для перевозки тагильской продукции по Волге и другим рекам ввести

пароходы. Управляющие объявили это делом «почти неудобоисполнимым». Во-первых, подчеркивали Данилов, Любимов и их коллеги, на устройство пароходов дана привилегия господину Берду и без его позволения никто не имеет права устраивать пароходы, а чтобы получить это позволение, «надо платить». Во-вторых, доказывали они, постройка одного парохода обойдется очень дорого — не менее 30 тыс. руб., а таких пароходов потребуется много. Наконец, выдвигался довод (как и при постройке первой черепановской паровой машины) о том, что на заводах нет людей, способных строить паровые суда, и нет машин, необходимых для постройки. Данилов и Любимов, забывая о Выйском механическом заведении Черепановых, доказывали, что «к устройству пароходов нужно иметь прежде машины отличнейшей доброты, как то сверлильные, токарные, резные, винторезные» [60, л. 25]. Управляющие уверяли, что оборудование механического заведения будет стоить «не одну сотню тысяч», не считаясь с тем, что закупка готовых пароходов, паровых машин и иного оборудования у Берда или за границей обойдется несравненно дороже.

Демидов согласился с управляющими.

Однако, несмотря на сопротивление противников пароходных сообщений, в строй вступали все новые паровые суда. В 1833 г., когда Мирон Черепанов отправился в командировку, пароходы уже совершали регулярные рейсы по Неве, связывали Петербург со многими зарубежными странами.

В конце 30-х годов вопросам о введении пароходных сообщений на Каме и Волге занимались М. Е. Черепанов с Ф. И. Швецовым. В Свердловском архиве хранится очень интересный документ — копия рапорта заводской конторы от 30 сентября 1839 г.

«Из числа здешних служащих,— говорилось в рапорте,— Фотий Швецов, Мирон Черепанов и несколько им подобных, видя недостаток навигации между Пермью и Нижним, возымели намерение построить пароход для доставки из Перми по рекам Каме и Волге судов до Нижнего и оттуда обратно в Пермь».

Далее указывалось, что заявители просят заводо-владельцев позволить им приготовить при Выйском заводе все необходимые детали парохода, заняв этим делом «господских мастеровых людей», и чтобы все металлы, которые потребуются на постройку пароход-

ной машины и иных деталей, отпущены им были натурой по заводской цене с начислением 5%. Заявители просили освободить рабочих от других занятий с сохранением их содержания «на все время приготовления парохода». «Этого времени будет не более как месяца 4», занято работой будет 20 человек, а материалов потребуется «не более, как 1000 (16,3 т.— *В. В.*) чугуна, столь же железа и пудов до 15 (245 кг.— *В. В.*) меди», — подчеркивали авторы предложения [129, л. 35—35 об.].

П. Д. Данилов своеобразно уведомил нового главу Петербургского управления Ф. Вейера об этом ценном начинании: «Сегодня, — писал он 20 октября 1839 г., — я посылаю рапорт о просимом разрешении на устройство машин для парового судна, и думаю, что надо поставить Вас в известность о моем мнении по этому вопросу. Если я не отказался от этой просьбы, так только для того, чтобы сохранить доброе согласие (подразумевается со Швецовым. — *В. В.*). *Сам же я думаю по моим соображениям, что лучше отказать*» (курсив наш. — *В. В.*) [130, л. 51].

Таким образом, планы Швецова и Черепанова и в этой области не осуществились.

Остается, однако, открытым вопрос: не удалось ли им построить пароход на самих Нижне-Тагильских заводах? В пользу этого предположения — подчеркиваем, не подкрепленного пока ни одним документом, — говорят лишь два соображения.

Побывавший в 1841 г. на уральских заводах видный английский геолог И. Р. Мурчисон (правильнее Мёрчисон, 1792—1871) писал о Нижне-Тагильском водохранилище: «Пруд для заводского действия довольно обширен и живописен, во время нашего пребывания ходило по нем небольшое пароходное судно» [131, с. 65]. Однако свидетельство путешественника — это не документ, а если паровое судно действительно плавало в 1841 г., то мы не знаем, кто его построил.

Вторым фактом являются маленькие, но очень четкие изображения пароходов слева от фигур изобретателей на обоих их портретах. Но опять-таки художники могли нарисовать пароходы для симметрии с изображениями паровозов справа от фигур, потому что было известно о желании Черепановых строить также и паровые суда.

Словом, этот вопрос требует дополнительной работы исследователей.

Часть четвертая

Последний период деятельности

Черепановых

(конец 30-х — 40-е годы)

Г л а в а 1

Усовершенствование Черепановыми заводского производства и постройка паровых машин

в конце 30-х — начале 40-х годов XIX в.

Смерть Ефима Черепанова

Ведя упорную и неравную борьбу за внедрение парового транспорта, загруженные бесчисленным количеством мелких поручений заводской канторы, Черепановы продолжали вносить огромный вклад в развитие заводского производства. По их инициативе был намечен ряд мероприятий по улучшению медеплавильного производства, по установке «вододействуемых» ножниц для обрезки железа и много других [119, л. 10]. Сохранившиеся документы свидетельствуют о том, что Черепановы и на совещаниях так называемого Совета заводского управления и на иных заседаниях членов Главной канторы всегда выступали принципиально, отстаивая те взгляды, которые они считали правильными.

В конце 30-х — начале 40-х годов Черепановы занимались большими гидротехническими работами. Они перестраивали ларевые и вешнячные прорезы на плотинах Верхне-Лайского, Верхне-Салдинского и Висимо-Уткинского заводов, Усть-Уткинской пристани, а также главный водопроводный ларь Нижне-Тагильского завода. Перестройкой главного ларя, законченной в ноябре 1836 г., руководил Мирон Черепанов. Он же реконструировал к апрелю 1837 г. прорез Верхне-Салдинской плотины. Сообщая о выполнении этой работы, Черепанов прежде всего отмечал заслуги своих помощников: плотинного Осипа Щербинкина (сотрудничавшего с Черепановыми и прежде), а также мастеров Исаю

Петрова, Василия Коновалова, Пащегирева, Курочкина и Дрягунова [134, л. 63—64].

В феврале 1836 г. на Нижне-Тагильском заводе сгорела лесопильная мельница. Черепановым поручили построить новую мельницу, что и было ими успешно выполнено к августу того же года. В перечне работ, которыми Черепановы занимались осенью 1836 г. и которые им предстояло «непременно завершить к будущей весне», значилось также устройство лесопилок на Нижне-Салдинском, Висимо-Уткинском и Выйском заводах и на Усть-Уткинской пристани.

Из статистического обзора заводов за 1837 г. видно, что часть этих работ была уже выполнена, так как лесопилки на Висимо-Уткинском заводе и Усть-Уткинской пристани были указаны в обзоре как действующие установки.

К началу 30-х годов XIX в. выработка чугуна и железа на демидовских заводах, резко колеблясь в отдельные годы, в целом, как мы уже отмечали, упала по сравнению с уровнем первой четверти XIX в. В 1830 г. выработка чугуна на Нижне-Тагильских заводах составляла около 10 тыс. т, железа — 5,6 тыс. т. К 1840 г. первая возросла до 10,5 тыс. т, вторая — до 7,3 тыс. т. Однако к 1845 г. выплавка чугуна упала до 7,4 тыс. т, железа было выделано столько же.

Заводские механики и мастера прилагали все усилия, чтобы применить на практике новую технику и передовые технологические процессы, в том числе и пудлингование (на дровах).

Еще в 20-х годах на Нижне-Тагильских заводах, как мы видели, производились опыты с «воздушными», или «самодувными», печами для передела чугуна. В одном из донесений за 1828 г. П. С. Макаров рассказывал об опытах пудлингования на дровах. В отчете о заводском производстве на 1837 г. упоминаются 2 печи «для делания железа по английской системе пудлингования» на Нижне-Салдинском заводе. О выработке «печешного» (т. е. пудлингового) железа сообщается и в заводских отчетах этого периода.

Введение усовершенствованных кричных (валлонских и полуваллонских), а также пудлинговых печей нашло свое отражение даже в маркировке сортового железа. Заводское начальство не теряло надежды рас-

ширить сбыт железа, опираясь на репутацию «Старого соболя», с этой целью была даже разработана новая система заводских марок.

Постановление Нижне-Тагильского Главного правления¹ от 31 января 1838 г. предписывало, чтобы железо, кованное из серого чугуна под клеймом CCNAD, обозначать одной звездочкой, «из половины» — двумя, а из белого чугуна — тремя. «Железо, приготовленное в пудлинговых печах под клеймом, означать буквою П; железо, приготовленное в полувагонских горнах, означать под звездками буквою В; железо, приготовленное из чугуна, перетопленного в отражательных печах, не означать сверх клейма CCNAD никаким особым знаком» [134, л. 108].

Черепановы вместе с другими заводскими специалистами продолжали заниматься усовершенствованием доменного и железоделательного производства. В «журнале» заседания Совета заводского управления от 4 октября 1836 г. намечались «к устройству» Черепановыми: воздуходувка для паровой доменной печи Нижне-Тагильского завода, мехи для кричного цеха Нижне-Салдинского завода и «большая токарная машина» [135, л. 22—23]. В статистическом обзоре за 1837 г. упоминалась «токарная фабрика для обточки чугунных и железных вещей», действующая на Нижне-Тагильском заводе, т. е. речь шла явно об этой «большой токарной машине» — сложной и усовершенствованной токарной установке, созданной Черепановыми.

20 сентября 1836 г. Ефим Черепанов был направлен на Висимо-Уткинский завод «для поправки там кричного производства и достройки мехов». В ноябре Черепановы получили дополнительное задание на том же заводе. В целях скорейшего изготовления партии железного проката (4500 пудов, т. е. 73,4 т) ко времени отправки весеннего каравана 1837 г. Висимо-Уткинская заводская контора просила помочь ей произвести монтаж («поставление на место») новых «плющильных» станов. Дело это было поручено опять-таки Черепановым. «...Предписывается кому-либо из Вас, — сообщала Главная контора «ордером» от 30 ноября 1836 г., — отправиться в Висимо-Уткинский завод за поставлени-

¹ В начале 1833 г. контора была переименована в Главное заводское правление (или управление).

ем упомянутых станов и по окончанию такого дела здешней конторе отпартовать» [136, л. 50, 59].

Черепановы продолжали заниматься усовершенствованием железоделательного производства и в последующие годы. Так, в 1837 г. М. Е. Черепанов разработал проект реконструкции кричных цехов («фабрик») Салдинских заводов, причем в этом начинании его поддерживал И. Ф. Макаров. «Механик Черепанов представляет,— гласит один из документов,— что если будут перестраиваться по сю сторону реки Салды кричные фабрики, то поставить сильные меха для двух фабрик на хвост ларя, что одобряет и приказчик Макаров» [124, л. 9].

Самый молодой из Черепановых, Аммос, тоже активно участвовал в развитии заводского производства. Но, к сожалению, он не мог, как прежде, повседневно сотрудничать с Мироном и Ефимом Черепановыми: Выйское механическое заведение уже не являлось основным местом его работы. Разумеется, творческая связь между всеми тремя Черепановыми сохранилась. Пока непосредственным начальником Аммоса был Швецов, он старался выдвигать молодого механика. Наряду с выполнением основных обязанностей на Медном руднике Аммосу поручено было снятие различных чертежей и преподавание черчения в Выйской школе.

Следует отметить, что Черепановы вообще приняли большое участие в подготовке молодых специалистов из детей крепостных. Весной 1833 г. в помещении Выйского механического заведения была открыта Высшая заводская школа. В эту школу переводили учеников старшего класса Выйского училища, имевших способности к техническим наукам. Первыми преподавателями были М. Е. Черепанов, начальниками бронзерной мастерской — Ф. Звездин и Алексей Ерофеев. Ерофеев преподавал в школе горное искусство, Звездин — литейное дело, а Черепанов — механику.

Постановление Совета заводского управления от 2 ноября 1836 г. гласило, что Аммосу Черепанову «предложено поручить... заняться снятием планов со всех машин и печей... с тем, чтобы он занялся сим делом из-за (сверх.— В. В.) других, могущих возлагаться на него поручений; а дабы хоть по времени иметь ему помощников, возложить на него обязанность преподавать черчение планов мальчикам Выйской школы, обучающимся практическим ремеслам, и на сей предмет

для избрания места, часов преподавания, потребности материалов и проч. поручить ему, Аммосу Черепанову, составить проект и уполномочить его требовать, от кого надлежать будет, планов и рисунков машин...» [135, л. 18].

На заседании Совета заводского управления от 20 ноября 1836 г. обсуждался вопрос об устройстве при Выйском заводе (точнее, при черепановском заведении) небольшой чертежной, «где бы Аммос Черепанов мог заниматься черчением планов с машин и рисунков, равно приучить учеников Выйской школы». Решено было чертежную оборудовать в корпусе Выйской конторы; комнату же возле столярной Черепановых, занимаемую бронзерной фабрикой Звездина, после перевода последней в другое отделение отдать Черепановым под столярную, а часть нынешней столярной «употребить для обточки чугунных вещей, ныне большей частью на открытом воздухе обсекаемых» [135, л. 28, 36].

Это решение было благоприятно для Черепановых, и можно предположить, что в конторе его провел Швецов.

В это время А. А. Черепанов выполнял ответственные чертежи. Так, на упомянутом заседании Совета от 20 ноября шла речь о производстве опытов с промывочными машинами по проекту главного смотрителя приисков Гаврилы Белова и «чертежу А. Черепанова». Машины Белова позволяли сократить число людей, занятых ручной промывкой песков.

Протоколом заседания Совета заводского управления от 4 октября 1836 г. Черепановым поручалось изготовить мехи для медеплавильного производства Нижне-Тагильского завода. В протоколе заседаний того же совета от 20 января 1837 г. значилось: «Послать механикам Черепановым на рассмотрение рисунок мехов для Тагильского медеплавильного производства».

Есть данные о том, что в это время А. А. Черепанов самостоятельно (или, может быть, с помощью старших Черепановых) разрабатывал оригинальные проекты очень сложных механизмов. Так, в начале 1837 г. он представил заводскому начальству проект оригинального универсального станка «токарного и вместе винторезного и сверлильного». На заседании 20 января 1837 г. Совет главного правления заводов постановил «поблагодарить Аммоса Черепанова за со-

ставление проекта, но устройство такового поручить ему по времени (иными словами, отложить.— В. В.)» [124, л. 130].

Сочувственное отношение и помощь Швецова не могли в большинстве случаев преодолеть отрицательного отношения к Черепановым других членов заводской конторы и директора.

В начале 1837 г. управляющий Д. В. Белов зачитал на заседании Совета «обзор» Выйского завода. В этом докладе Белов высказал мнение, что Черепановых следует загружать как можно больше, так как у них имеется «наилучший и многочисленный» штат рабочих.

Не найдя к чему бы придраться в отношении технического устройства и производительности «механического заведения» и Выйского завода вообще, Белов стал обвинять Черепановых в небрежной расстановке оборудования и в отсутствии должной чистоты внутри помещений. «Журнал» (протокол) заседания от 5 февраля 1837 г. гласит: «Читан представленный Д. В. Беловым обзор Выйского завода, по которому вследствие замеченных беспорядков положено сделать тамошней конторе строжайший выговор, с тем вместе объявить неудовольствие механикам Черепановым и литейщику Звездину за неопрятность в их заведениях» [Там же, л. 134].

В том же деле содержатся и слова Белова по адресу М. Е. Черепанова: «По моему мнению, например, должно поручить Мирону Черепанову водворить в фабриках настоящий порядок, а за невыполнение с него взыскивать» [Там же, л. 37]. Белов имел здесь в виду соблюдение крепостнической дисциплины. Ему и его преемникам казалось, что Черепановы, будучи сами «простолюдинами», слишком много позволяют мастерам и рабочим, что черепановский штат «распустился».

23 октября 1836 г. были составлены дополнительные «особые правила» для всех заводских механиков, в первую очередь для Черепановых, а также для Ф. С. Козопасова, который к этому времени возглавлял новое механическое заведение при Нижне-Тагильском заводе, устроенное по примеру черепановского. При этом одним из аргументов для составления этих правил было то, что Аммос Черепанов будто бы «не имеет еще определительной должности». Последнее совсем не соответствовало истине, так как Аммос Че-

репанов под руководством Швецова вел, как мы видели, большую и вполне «определятельную» работу.

После того как новые правила были утверждены, загруженность Черепановых еще больше возросла. Напомним, что эти правила вводились дополнительно к охарактеризованному в предыдущей главе «Постановлению о механических занятиях» 26 октября 1835 г.

Примером этого может служить конкретное задание, которое было дано Черепановым (28 февраля 1838 г.): «На попечении механиков Черепановых занятия: а) достройка третьей паровой машины при Медном руднике; б) устройство двох мехов при доменном производстве; в) устройство десятиильной паровой машины для механического заведения; д) устройство небольших мехов для кузнечного или другого производства; е) приготовление небольшой гвоздаренной машины и ф) приготовление механизма для пильной мельницы для Нижне-Салдинска». Далее подчеркивалось, что «все эти предметы должны покончиться не далее 3 или много 4 месяцев, некоторые же из них гораздо скорее». «Затем останется на их (Черепановых.— В. В.) попечении,— говорилось в том же решении,— поправка паровых машин при Медном руднике, но до приступления к той поправке при имеющемся у них штате людей и при их машинах они могут заняться чем либо другим...». После чего следовал новый перечень сложных поручений [118, л. 117].

«Постановления», «правила» и «ордера» 1835—1837 гг., загружавшие механиков все время «чем-либо другим» сверх основных важнейших дел, были главной причиной того, что третья паровая машина для Медного рудника, постройка которой была начата еще в 1834 г., и другие паровые двигатели, давно запроектированные Черепановыми, не вступили в строй. Из-за этих же «ордеров» Черепановы не могли даже производить вовремя текущий ремонт своих действующих паровых машин.

Тогда Ефим Черепанов подал в отставку, ссылаясь на преклонный возраст и расстроенное зрение. Заводская контора возбудила вопрос об увольнении Черепанова в отставку с пенсией. Но Петербургская контора и Демидовы утвердили только прибавку жалования Черепановым, но Ефима Черепанова с работы не отпустили, хотя в «Росписи», составленной Петербургской конторой в июне 1838 г., старый механик именовался

«уволненным от занятий» [138, л. 37—37об.]. В «черновом послужном списке» за 1840 г. Е. А. Черепанов значится не пенсионером, а служащим с пометкой в графе «О способностях к службе»: «Представляется к пенсии» [73, л. 59—59об.]. Он и умер, «выезжавши еще накануне смерти по делам службы».

Апеллировать к Петербургской конторе или к хозяевам было бесцельно. Павел Демидов постарался отгородиться от своих «подданных» бумажной стеной, которая сделалась еще более непреодолимой после того, как в управлении заводами стал принимать участие Анатолий Демидов. При его поддержке в Петербургской конторе большое влияние приобрел Феликс Вейер, которому пока еще помогали русские приказчики, входившие в курс заводских дел. Петербургская контора завела бланки с французским штампом «Comptoir de S. Petersbourg», причем Вейер стремился по возможности перевести все делопроизводство на французский язык.

Так, инструкции конторе писались на французском языке и потом переводились на русский. В августе 1839 г., препровождая очередные инструкции, «по коим впредь следует разрабатывать наши рудники и заводы», хозяева делают следующее характерное замечание: «Хотя оба списка совершенно одинаковы, однако же в случае сомнения в смысле слова или фразы следует основываться на французском, ибо на сем языке написана инструкция первоначально и она есть вернейшее выражение нашей мысли» [139, л. 1].

Петербургский управляющий П. Д. Данилов был поставлен во главе заводов, а Любимов получил отставку. В помощь П. Д. Данилову были назначены два управляющих — Д. В. Белов «по экономической части» и Ф. И. Швецов «по технической части». Это последнее назначение сыграло положительную роль для дальнейшей работы Черепановых.

А. Н. Демидов, проводивший все эти перемены, назначая Швецова на столь ответственную должность, исходил вовсе не из того, что последний — сторонник новой техники². Заводовладелец ценил в Швецове глав-

² Впрочем, А. Н. Демидов признавал, что «Швецов в мельчайших подробностях знаком с технической частью и вообще в этом отношении, может быть, самый способный человек на Урале». Но это не помешало ему впоследствии дать санкцию на увольнение Швецова с заводов с компрометирующей характеристикой.

ным образом умение составлять донесения на французском языке и, в случае надобности, занять беседой приезжего «знатного иностранца», вроде Гумбольдта или Мурчисона.

На вершине созданного хозяевами бюрократического здания образовался новый орган — «Парижский особый совет» («Conseil privé de Paris») из приближенных к Анатолию Демидову доверенных лиц французского происхождения с дипломами различных институтов (Ф. Лепле, О. Жонеса и др.). «Советники» непрерывно интриговали друг против друга, но это не мешало им совместно сочинять бесконечные бюрократические инструкции для Петербурга и Нижнего Тагила. Руководившие в то время Петербургской конторой Вейер и Никерин с некоторым смущением и оговорками пересылали в Нижний Тагил парижские бюрократические измышления.

Одновременно с этим насаждением французских канцелярских выдумок начальство усилило полицейский надзор за «неблагонадежными элементами».

Углубление кризиса крепостнического хозяйства вызывало обострение классовой борьбы во всей стране, в том числе и на Урале. В многочисленных жандармских донесениях того времени писалось о «духе своеволия и неповиновения начальству».

А. Н. Демидов продолжал в более широком масштабе мероприятия отца и старшего брата по созданию полицейской сети. Если Н. Н. Демидов инструктировал об этом приказчиков в частных письмах, то теперь было вынесено официальное «определение» № 34 Главного заводского управления (от 1 августа 1839 г.) об организации на заводах новой сысчной сети. Формально в задачи «сыщиков» входила борьба с уклонением от заводских работ, в первую очередь от работ на золотых и платиновых приисках, а также с хищением драгоценных металлов; фактически же сыщики должны были доносить о проявлениях духа «своеволия и неповиновения начальству». То же определение вводило жесткие меры наказания за сокрытие «преступления», подчеркивая, что «как преступник, так и ведавший о преступлении, не объявивший о том, судятся и наказываются одинаково». На каждый завод назначалось по два-три сыщика, которые должны были представлять свои доносы главному смотрителю. В качестве мер наказания предусматривалось; при первом со-

вершении «преступления» — порка, потом отсылка на дальние прииски или в кричные и доменные цехи на принудительную, наиболее тяжелую работу [140, л. 68—69].

Были приняты меры и по «очистке» штата служащих не только от недостаточно работоспособных, но и от «неблагонадежных» работников. В предписании от 20 июня 1841 г. петербургское начальство давало заводууправлению следующую инструкцию: «Должно было очистить, сколько возможно, штат служащих от тех лиц, которые по старости лет не могут продолжать службы, или другие по нерадению и *по поведению* (курсив наш.— В. В.) не заслуживают того, почему определено: составить роспись... о тех людях, которые по мнению заводууправления должны выбыть из штата служительского на пенсию, в штат рабочих, в рекруты, в отставку без пенсии, в деревенские старосты и в караульщики».

При Анатолии Демидове, «просвещенном меценате», претендовавшем на звание знатока наук и литературы, техническое творчество русских мастеров переживало тягостные дни. И даже в этот мрачный период Черепановы сумели добиться новых успехов в своей борьбе за передовую технику.

Между тем окончание третьей машины для Медного рудника, предназначенной для обслуживания Павловской (или Темной) шахты Медного рудника, все задерживалось, что, как мы помним, вызывало такое неудовольствие Павла Демидова. Это было связано исключительно с тем, что Черепановых все время отвлекали другими поручениями.

Для дальнейшего увеличения добычи руд Швецов считал необходимым значительное углубление подземных выработок Медного рудника (позже по его настоянию было принято решение об углублении рудника до 85 м и более).

Швецов был очень заинтересован в применении на руднике паровых машин. Медный рудник привлекал внимание русских и зарубежных специалистов. Сохранилась очень любопытная книга посещений этого «рудника Нижне-Тагильских заводов» начиная с 1840 г. По записям имен видно, что на руднике побывали инженеры, мастера, студенты Высшей технической школы

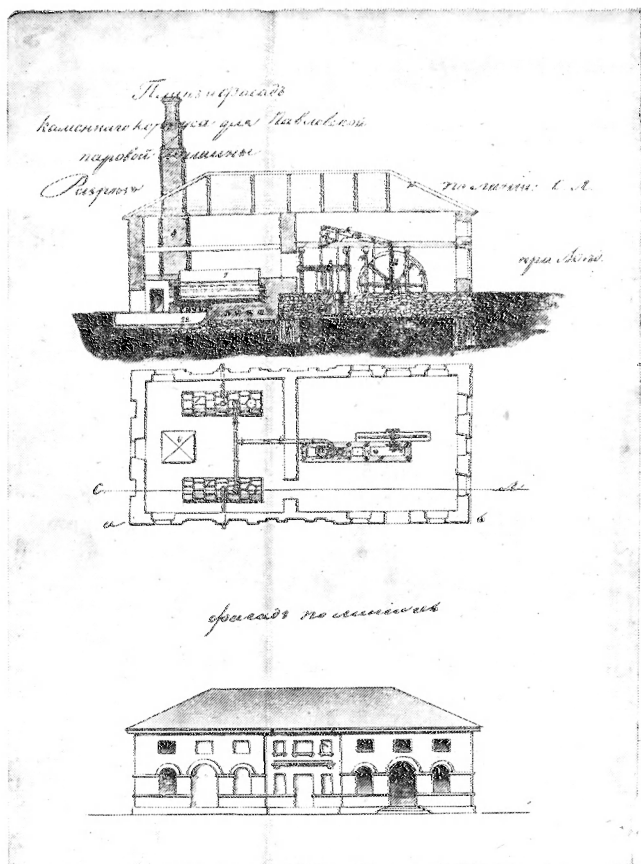
и другие приезжие не только со всех концов России, но и из-за рубежа.

Только в мае 1838 г. Черепановым удалось закончить сооружение 40-сильной Павловской машины. Расход топлива на новом двигателе не превышал такового на предыдущей Владимирской машине. В 1834—1837 гг. на Владимирскую машину уходило в год от 1,8 до 2,3 тыс. сажен дров и ветхой горной крепи, а на Павловскую в 1838 г.—2,3 тыс. сажен, в 1839 г.—1,6 тыс. сажен [141, л. 33].

8 июня А. Любимов сообщал в Петербург, что эта машина «в действие пускается тогда, когда идет углубление упоминаемой Темной шахты». Характерно, что Любимов расценивал вступление в строй нового парового двигателя не с точки зрения возможности расширения механизации производства (чего добивались Черепановы и Швецов), а лишь с точки зрения возможной замены этой новой машиной двух прежних. Сообщив, что до сих пор на руднике летом действовала одна, а зимой—две машины, он высказывает уверенность, что теперь «и зимою может находиться в действии только одна паровая машина, а прочие будут служить запасными на случай поломок, отчего будет значительная экономия в дровах, употребляемых для действия паровых машин». Главные же надежды Любимов по-прежнему возлагал на штанговые вододействующие машины [123, л. 30].

В рапорте заводского правления от 30 июля 1838 г. сообщалось: «По ближайшем и точнейшем осмотре в 8-ое число сего июля Павловской или третьей паровой машины, в недавнем времени при Медном руднике устроенной, оказывается, что эта машина весьма легко может качать воду не только с нижней дистанции 40-й сажени (85 м.—В. В.), но и более, ежели требуется углубление рудника». Далее указывалось, что машина делает от 12 до 14 оборотов в минуту и приводит в движение два насоса диаметром по 25,5 см с ходом поршня 0,5 м, «следственно, может почти заменять прежние 2 машины, т. е. Анатольевскую и Владимирскую»³. Правление обещало ходатайствовать

³ В одном из прежних рапортов Любимов указывал, что Владимирская машина откачивала воду двумя насосами диаметром по 22 см с ходом поршня около 0,5 м, а Анатольевская машина — двумя насосами диаметром по 27 см при таком же ходе поршня. Каждая машина делала 14 оборотов в минуту.



Павловская паровая машина.

Сверху — продольный разрез машинного каменного корпуса; в середине — план корпуса; внизу — вид с фасада. Чертеж 1851 г. ГАСО

перед правительством о награждении Мирона Черепанова как главного строителя этой машины «по примеру отца его... за полезные устройства» [134, л. 139]. Однако это не было выполнено, хозяева ограничились денежной наградой механика.

Еще до этого был увеличен годовой оклад «старшего механика *Мирона Черепанова*» — в уважение «трудов и знаний его по механической части и заводских построек» — с 800 до 1000 руб. Оклад младшего меха-

ника Аммоса Черепанова в виду поручения ему «механических построек» на заводе был повышен с 350 до 600 руб. [138, л. 37—37об.].

В следующем, 1839 г. Черепановы построили две паровые машины каждая мощностью по 10 л. с. О них сообщал Ф. И. Швецов в официальном отчете от 12 декабря 1840 г. о наличии паровых машин на Нижне-Тагильских заводах, представленном по запросу заводского исправника.

Первая из этих машин, как указывал Швецов, была установлена на Выйском механическом заведении Черепановых «для приведения в действие различных станков, как то: токарных, сверлильных, винторезных, гвоздарных и проч.» [141, л. 33] (до этого там работала 4-сильная паровая машина 1824 г.). Много позже в рапорте М. Е. Черепанова от 7 октября 1847 г. об этой паровой машине говорилось как об исправно работающей «на обыкновенном действии подкидку дров под паровой котел» [141, л. 105].

Вторая паровая машина была построена М. Е. Черепановым для Вилуйского золотого прииска. О ней сообщил в печати инженер Колтовский, причем в связи с этой машиной впервые было упомянуто имя изобретателя. Эта паросиловая установка использовалась и для подогрева воды, применяемой в процессе промывки песков, а также для парового отопления, что представляло собой важное нововведение Черепанова [3, с. 207].

В «Сведениях о постройке паровых машин», составленных представителями заводоуправления и екатеринбургского начальства, отмечалось, что машина при Вилуйском прииске действовала в 1839 г. 189 суток и потребила за это время 346 сажен дров, а в 1840 г. — 185 суток, использовав 392 сажени. Там же говорилось, что корпус, в котором помещается машина, и где ведутся золотопромывальные работы, имеет длину 43 м, ширину более 11 м и высоту 4,3 м. Прежде это помещение нужно было отапливать 12-ю чугунными печами, на что затрачивалось до 250 сажен дров (за 7 месяцев холодного времени). Теперь отпадала всякая необходимость в отоплении помещения печами; на это шло «тепло от паровой машины» [141, л. 40].

В 1838 г. Черепановы закончили, а в 1839 г. ввели

в строй небольшую машину, предназначенную для Павло-Анатолевского платинового прииска. Она работала почти круглый год. Мощность ее составляла 4 л. с. Несмотря на небольшую мощность, паросиловая установка машины, как и в предыдущем случае, использовалась для подогрева воды и отопления большого корпуса при Павло-Анатолевском прииске [142, л. 17].

Исключительно важное значение имел цикл опытов, предпринятых Черепановыми и Швецовым в связи с устройством парового двигателя для медеплавильного производства. Еще в 1836 г. Черепановы настаивали на скорейшей постройке паровой машины «на случай мелководия» для воздуходувок Выйского завода, где предполагалось пустить в ход шесть новых медеплавильных печей.

При поддержке Швецова Черепановы добились, было, разрешения Конторы на постройку большой (в 36 л. с.) паровой машины «на случай устройства 6 медеплавильных печей при Выйском заводе или при самом медном руднике» [119, л. 6]. Но потом мнение начальства изменилось, и Черепановым разрешили построить только 10-сильную паровую машину. Эта машина была создана в 1839 г. и установлена на Выйском медеплавильном заводе. Заводоуправление опасалось, что постройка машины большей мощности может вызвать нарекания со стороны заводского исправника и горного департамента. Именно в эти годы начальство особенно препятствовало строительству установок, потребляющих топливо.

Однако новая паросиловая установка Черепановых была совсем необычного типа. Котел этой машины обогревался отходящими горючими газами медеплавильных печей. В эти годы Швецов в сотрудничестве с Черепановыми и Мокеевым начал практическое использование тепла и теплотворности отходящих газов печей доменного, железоделательного и медеплавильного производств: эти газы не только имели высокую температуру, но и содержали горючие компоненты. Изобретатели внесли тем самым еще один ценный вклад в развитие отечественной техники⁴.

⁴ Подробнее об этих опытах рассказывается в нашей биографии Ф. И. Швецова [137, с. 72 и сл.].

Ученые во многих странах давно уже занимались вопросом о возможности обогрева этими газами котлов паровых машин или других установок. Будучи управляющим по технической части, Швецов прибегнул к своему влиянию для того, чтобы распространить опыт по использованию «теряющегося жара» также и на других заводах Нижне-Тагильской группы. Так, на главном Нижне-Тагильском заводе производились опыты по «нагреванию котла небольшой паровой машины теряющимся жаром двух кричных горнов для приведения в действие двух кричных полумолотов⁵. Есть данные и о другой паровой машине «на неопределенное еще употребление», котел которой должен был работать на колошниковых газах доменной печи. К сожалению, дальнейшую судьбу обоих начинаний проследить не удалось.

Вопросом применения «теряющегося жара» систематически занимался также и механик П. П. Мокеев, в это время работавший главным образом на Лайских заводах.

В одном из рапортов Швецов писал, что «заводоуправление надеется в непродолжительном времени водворить такую экономию в сгораемом материале, которая может сделать замечательный переворот в заводском производстве». Упомянув о паровой машине Выйского завода, «котел коей нагревается терявшимся доселе жаром», он рассказывает об устройстве особой печи для нагрева меди перед прокаткой. Эта печь работала «от терявшегося жара двух гармахерских [медеочистительных.— В. В.] горнов». Швецов добавлял, что «в весьма скором времени будет готова другая такая же печь». Обе печи позволят «прокатывать от 20 до 25 тыс. пудов меди в листы без особого употребления сгораемого». Он сообщал, что «приготавливается печь для нагревания на отделку листового железа», устроенная по тому же принципу «без особого сгораемого для нагрева железа к прокатке...» [144, л. 9].

В отчете 1841 г. указывалось, что новые печи Выйского завода, о которых шла речь выше, дают большую экономию в топливе. Там же сообщалось:

«При Нижне-Салдинском заводе пламя и жар двух

⁵ В отчете 1841 г. уточнялось, что паровой котел «небольшой машины» Нижне-Тагильского завода был вделан в особую печь при двух кричных горнах и нагревался их жаром.

кричных горнов проведены также в особые печи для нагрева стали и железа, в прокатку и в проковку в сорта назначаемых».

«При Верхне-Салдинском заводе ковка гвоздей производится жаром от кричных горнов, так что в 1841 г. с апреля месяца по 15 июня выковано этим способом на 8 станках гвоздья 53 пуда...

При Нижне-Лайском заводе при 5 кричных горнах устроены 2 печи, в которых нагревается выковываемая под кричными молотами т. н. кричная болванка для прокатки на листовое железо без употребления на то особо сгораемого материала». Это давало экономию более 10 сажен дров. Организованное Швецовым дело получало все большее развитие [141, л. 24—25].

Кроме выпуска новых паровых машин обычного типа, нижнетагильские изобретатели попытались также применить паровую турбину.

В деле «О постройке при Медном руднике 10 медеплавильных печей» за 1841—1842 гг. имеется черновик рапорта заводууправления заводскому исправнику от 23 мая 1842 г., где сообщается, что «к медеплавильным печам, устроенным при Меднорудянском руднике, вместо остановленной паровой турбины доставлена с Вязовского прииска паровая машина».

В следующем рапорте (от 30 мая) за подписью Белова заводууправление писало: «На предписание Вашего благородия от 23 числа сего месяца за № 1523 управление честь имеет донести, что вместо выстроенной для опыта паровой турбины при 4-х из числа 8 медеплавильных печей, устроенных при Меднорудянском руднике, и теперь остановленной по случаю неудавшегося опыта... действительно перенесена с... Вязовского прииска паровая машина в 4 силы с обыкновенным давлением паров и будет установлена при тех же печах». Далее указывалось, что это будет сделано «тоже для опыта, кратковременно, с тем предположением, что как она по своему устройству с конденсатором требует меньше паров, нежели турбина, то, вероятно, может действовать одним теряющимся жаром от 4-х медеплавильных печей без особого потребления сгораемого материала» [143, л. 31, 33]. Имя изобретателя турбины нигде не упоминается, но, по-видимому, речь идет о Павле Мокееве.

Опыты русских изобретателей в области создания паровой турбины в начале 40-х годов представляют большой интерес.

Мы не знаем, какова была конструкция паровой турбины. Но из двух приведенных рапортов заводууправления исправнику видно, что по тем или иным соображениям для нее не удавалось использовать «тепящийся жар». Этого было достаточно, чтобы заводской исправник велел остановить опыты, имевшие очень важное значение.

Паровая машина с Вязовского прииска была доставлена на рудник, но вскоре (22 июня 1841 г.) была установлена, и воздухоудные устройства начали действовать от конного привода. От паровой турбины к средневековому конному приводу — таков образец технической политики николаевских горных чиновников.

Только спустя год с лишним, после того как паровая машина «была сломана и перестроена», ее пустили в ход. 7 сентября 1842 г. Белов сообщал исправнику, что машина «действует жаром 4-х медеплавильных печей без употребления горючего материала» [141, л. 36].

Паровая машина Вязовского прииска была одной из тех небольших машин, которые строились Черепановыми в начале 40-х годов. Другая машина, тоже мощностью 4 л. с., была создана в 1840 г. и установлена в начале 1841 г. на Царево-Александровском платиновом прииске. В одном из перечней паровых машин на Нижне-Тагильских заводах за 1845 г. упоминаются следующие действовавшие в то время черепановские машины.

При Медном руднике — три (36, 40 и 40 л. с.).

На золотых и платиновых приисках — четыре (три по 4 л. с. и одна 10 л. с.). Быть может, среди них фигурировала и машина 1824 г., перенесенная в 1839 г. из Выйского механического заведения на платиновый рудник.

При Выйском заводе — две по 10 л. с.

При медеплавильных печах Медного рудника — две маленькие машины по 2 л. с., построенные в 1842 г. [144, л. 36].

Сюда следует добавить машину в 5 л. с., изготовлен-

ную тоже в начале 40-х годов и работавшую на Авроринском платиновом прииске. А всего при жизни обоих Черепановых с 1820 г. было создано 15 стационарных двигателей и 4 паровых двигателя для 2 паровозов. И применение их было самое разнообразное: откачка воды из шахт, приведение в движение металлообрабатывающих станков, воздуходувок, промысловых устройств на приисках и т. д.

Швецову, Черепановым, Мокееву и другим механикам приходилось работать в чрезвычайно трудных условиях. Заводская администрация, а еще более екатеринбургское начальство больше всего опасались, как бы в строй не вступила лишняя установка, потребляющая топливо. В указе Николая I от 15 июня 1839 г. главное внимание уделялось именно этому вопросу.

Подобное положение имело место и на других уральских заводах. В 1837—1840 гг. на Сысертском заводе Турчаниновых в 40 км от Екатеринбурга было совершено (с «попустительства» приставленного к заводу исправника) тяжкое служебное «преступление». Там осмелились без разрешения начальства установить три паровые машины. Об этом «преступлении» было донесено в Екатеринбург, оттуда — в департамент горных и соляных дел Министерства финансов, и, наконец, дело дошло до Николая I.

В результате появился «Указ его императорского величества самодержца всероссийского» по Уральскому горному правлению, циркулярно разосланный 29 октября 1841 г. всем заводским исправникам, в том числе и исправнику Нижне-Тагильских заводов. Владельцев Сысертского завода и исправника, не донесшего об их действиях в Екатеринбург, указ объявлял «подлежащими суду». Однако на первый раз, в качестве особой императорской милости, им делалось строгое внушение и предписывалось «впредь без разрешения горного правления *никаких перемен в заводских и горных устройствах не делать* (курсив наш.— В. В.), о чем сделать известным чрез исправников по всем посессионным заводам к предостережению, чтоб они не решались на подобное же своеволие» [144, л. 10].

Даже в этих условиях «сибирские механики» Черепановы добивались осуществления своих замыслов. Их достижения были вынуждены признать и А. Н. Де-

мидов и его французские советники. Когда составленное Швецовым и подписанное Даниловым представление Черепановых к наградам дошло через Петербургскую контору в Париж, Демидов не возражал против того, чтобы отметить заслуги Черепановых, вот уже 20 лет выпускавших один паровой двигатель за другим (т. е. в среднем по машине в год). Заводовладелец наградил Мирона Черепанова премией в 500 руб., а Ефиму Черепанову «как главному механику в наших заводах» весной 1841 г. послал серебряную вазу, украшенную турмалинами. На вазе была выгравирована надпись: «Ефиму Алексеевичу Черепанову. Устройство первой паровой машины на рудниках и заводах Нижнетагильских 1824 года»⁶. 11 апреля 1841 г. Петербургское управление сообщало Нижне-Тагильскому заводууправлению: «С нынешнею эшпафетою посылается кубок, украшенный камнями... механику Ефиму Алексеевичу Черепанову за устройство при Нижне-Тагильских заводах паровых машин...» [145, л. 46].

Напряженная работа подорвала силы замечательного русского механика. 4 июля 1842 г. рапортом № 1948 заводууправление «с особенным сожалением» доносило в Петербург о смерти «старшего своего механика Ефима Черепанова, первого строителя паровых машин в Нижне-Тагильске». «Он был 68 лет и помер от апоплексического удара, выезжавши еще накануне смерти по делам службы», — доносило заводууправление [145, л. 15]. Е. А. Черепанов умер 15 июня 1842 г.

Судьба «русского художника» Черепанова оказалась во многом сходной с участью изобретателя К. Д. Фролова, который тоже больной был вызван по делам службы, расхворался и умер.

Многие благородные черты роднят между собой Фроловых и Черепановых. И те и другие заботились о «сохранении государственного интереса», о «славе и украшении» отечественных заводов. И те и другие не могли спокойно смотреть на тяжкий труд крепостных рабочих и постоянно стремились к «облегчению сил трудящихся».

⁶ Строго говоря, надпись не совсем точна. Первую паровую машину Е. А. Черепанов построил в 1820 г. В настоящее время эта ваза как реликвия сохраняется в семье потомков Мирона Черепанова: вдовы его внука — А. И. Гуляева (который любезно предоставил нам в свое время воспроизводимое здесь фото вазы), ее дочери — Т. А. Котцовой и зятя — полковника А. В. Котцова.



Серебряная ваза с турмалинами, которой Е. А. Черепанов был награжден в 1841 г.

Желая хоть в какой-то мере облегчить тяжелый труд рабочих людей, занятых на подвозке руды и отвозке шлаков, Черепановы содействовали прокладке на заводах немеханизированных рельсовых дорог, если им не дали возможности использовать на таких дорогах силу пара.

Эта сторона деятельности Черепановых требует еще дополнительного изучения. Следует помнить, что в силу «Постановления» 1835 г. Черепановым были подведомственны «все механические заведения и постройки», поэтому их участие было неизбежно и в том случае, если дороги прокладывались другими мастерами.

А. П. Зверев сообщил нам текст одного документа гораздо более позднего времени, когда владельцем завода был уже сын П. Н. Демидова П. П. Демидов (1839—1885). Тогдашний управитель Выйского завода В. Ситников сообщал ему о мероприятиях по улучшению доставки руд, произведенных, как видно из контекста, в конце 30-х — начале 40-х годов. Раньше подвоз руд с рудного двора Выйского завода к медеплавильным печам производился на лошадях тележками с грузом 0,6—0,7 т. Этим занималось 24—30 человек в сутки. Тогда «вознамерились подвозку шихты руд к пе-

там сделать людьми по чугунонорельсовой дороге ваго-
нетками с площади рудного двора для каждой печи». Для удобства загрузки «были выстроены мосты на стол-
бах (эстакады.— В. В.)... а по мостам проведена чугуно-
норельсовая дорога, а также под мостами к полатам
против печей». По этим линиям «несколько лет произ-
водилась перевозка одними людьми без лошадей». В документе говорится, что желание «отменить во всем
лошадей» (но отнюдь не заменять их паровой тягой,
а вводить ручную перевозку вместо конной) исходило
от заводууправления. Такова была техническая полити-
ка «господ правящих» еще при Швецове, всегда оста-
вавшемся в меньшинстве. Можно предположить, что в
данном случае роль Черепановых ограничивалась со-
оружением эстакад и рельсовых линий. Последние про-
кладывались или проектировались и на других заводах.

В 1838 г. в заводууправлении обсуждался проект о
постройке «моста» к доменным печам Верхне-Салдин-
ского завода с тем, «чтобы подвоз руды и угля произ-
водился не лошадьми, а от водяного колеса посредст-
вом вертикального вала и бесконечной цепи» по «коле-
сопроводам» [97, л. 65—67]. Заниматься этим должен
был И. Ф. Макаров. Нам неизвестно, был ли осуществ-
лен этот проект.

Г л а в а 2

Последние черепановские паровые машины.

Смерть М. Е. Черепанова.

Аммос Черепанов —

продолжатель дела старших механиков

1842—1849 годы были самыми тяжкими и мрачны-
ми в жизни М. Е. Черепанова. На первый взгляд все
было хорошо. Сорокалетний изобретатель, пользовав-
шийся уважением и авторитетом у рабочих и масте-
ров, занимал по-прежнему должность заводского меха-
ника. По бытующему в Нижнем Тагиле мнению, он
жил в большом двухэтажном каменном доме на Верх-
ней Черепановской улице со своей многочисленной
семьей. По данным сотрудницы Нижне-Тагильского му-
зея Л. П. Лепо, этот дом был построен в первой поло-
вине XIX в. по проекту крепостного архитектора
А. П. Чеботарева. Дом имел два входа — парадный,



Дом, в котором предположительно жили Черепановы в последний период их деятельности

со стороны улицы, и другой, с застекленной верандой, со двора. Во дворе располагались многочисленные постройки хозяйственного назначения: конюшня, сарай, баня. Полуподвал использовался для служебных помещений. Некоторые тагильские краеведы не считают мнение о проживании в этом доме Черепановых достоверным: до сих пор не найдено ни одного документа, подтверждающего данную версию. В настоящее время этот дом передан Нижне-Тагильскому историко-революционному музею как ценный мемориальный объект.

Материальное положение Черепановых было несравненно лучше, чем в те годы, когда механики начинали свою деятельность. Мирон получал 1000 руб. в год и премиальные. Но ведь для творческой личности, для поборника новой техники, каким был М. Е. Черепанов, важнее всего была реализация его технических замыслов, а не жалование и бытовые удобства. Между тем возможность Черепанова как-то влиять на развитие заводского производства неуклонно снижалась. И никто уже не вспоминал о «Постановлении» 1835 г., поручавшим Черепановым следить за всей «механической частью».

Весьма любопытно в этом отношении донесение от 23 октября 1843 г., составленное на французском языке неким Буфье и предназначавшееся А. И. Кожуховскому. Последний в то время не занимал еще официального поста, но упорно и ловно втирался в доверие к заводовладельцам. Буфье должен был нарисовать своему патрону ясную картину хозяйственного положения Нижне-Тагильских заводов и сообщить «кто есть кто» в заводских штатах.

«Заведения по изготовлению машин и все подобные заведения,— указывал Буфье,— имеются в достаточном количестве и оборудованы достаточно хорошо, чтобы полностью удовлетворять все потребности заводов; они могут даже, если потребуется, как это и происходит теперь, работать по внешним заказам».

Затем он приводит поименный перечень всех, кто служит на заводах, начиная с заводууправления, где внимание Кожуховского сразу должен был привлечь управляющий по технической части Ф. И. Швецов. «Пан Антон» (как звали Кожуховского друзья) с самого начала невзлюбил этого бывшего крепостного, так и не получившего чина горного офицера (дающего дворянство), а приписанного к купечеству, который — как догадывался Кожуховский — ясно видел ничтожность его знаний и низость его натуры.

В штате Выйского завода, в конце списка среди мастеров — кузнецов и плотников — без всякого выделения (если не считать размеров оклада жалования) значился «механик Черепанов» [146, л. 18 об.]. Кожуховский мог сделать вывод: с Мироном Черепановым, этим любимцем Швецова, считаться нечего, он отделен от дирекции огромной дистанцией, а вот в отношении Швецова следует принять меры, причем тщательно подготовленные. Ведь Анатолий Демидов, как мы знаем, все же ценил знания и способности Швецова. Он ставил Швецову в вину лишь «непомерное самолюбие» и «свободу поведения» — качество близкое к вольнодумству [137, с. 103—104]. А «пану Антону» Швецова нужно было убрать непременно, и не только по изложенным выше причинам. Кожуховский хотел, опираясь на П. Д. Данилова, Д. В. Белова и их присных, взять заводы в собственные руки и навести там свои порядки.

Кожуховский стал внушать А. Н. Демидову, что выплавка чугуна на заводах снижается, выковка желе-

за и выплавка меди почти не растут прежде всего по следующей причине: «домашние механики» и такие выскочки, как Швецов, бывший заводской служитель, хоть он и учился за границей, не способны создать и пустить в ход оборудование, которое могло бы сравняться с заграничным по производительности. Разумеется, Кожуховский лгал. Мы знаем, что отставание всей уральской промышленности по сравнению с западной было вызвано главным образом господством крепостнических порядков. Число крепостных на Нижне-Тагильских заводах в конце 30-х годов составляло 38 тыс. человек, а в 1845 г. превысило 43 тыс. Количество же вольноотпущенных равнялось только 66 человекам.

Охранители крепостнических традиций — приказчики, которых Кожуховский не собирался трогать, — срывали самые передовые технические нововведения, в частности прокладку рельсовых заводских дорог с паровой тягой и многое другое.

Анатолий Демидов, получивший за границей титул «князя Сан-Донато» вполне доверял Кожуховскому. Последний все время внушал Анатолию Демидову и вдове Павла Демидова Авроре, что заводы дают мало прибыли. По данным А. П. Зверева, Кожуховский обещал увеличить прибыль вдвое, если от избытка новой прибыли против прежней ему заплатят 12%.

Подобная перспектива настолько прельстила хозяев, что еще до заключения формального договора на такую сделку они назначили Кожуховского «главноуполномоченным по имениям и делам господ Демидовых». В 1847 г. он пожаловал на заводы. Направляя туда «пана Антона», А. Н. Демидов вручил ему пространную инструкцию, где Швецову был посвящен особый раздел, уже частично цитированный нами выше. Демидов, разделяя сословные предрассудки Кожуховского, был недоволен независимым, «свободным» поведением Швецова. Однако он не решался отдать приказ об его увольнении. «Его уход оставит несомненный пробел, который нелегко будет восполнить», — меланхолично писал он в инструкции [148, л. 199, 200 об.].

Но у Кожуховского был другой влиятельный покровитель, член демидовского опекунского управления военный генерал-губернатор Москвы генерал-адъютант А. А. Закревский, один из реакционнейших николаевских служаек. Как можно заключить по косвенным дан-

ным, против Швецова были выдвинуты обвинения не только в упущениях по службе, но и в политической неблагонадежности. 29 декабря 1848 г. Кожуховский даже без согласования с заводовладельцами, заручившись только одобрением Закревского, уволил Швецова «за беспорядки по прежней должности и вообще за вредные для завода действия» (курсив наш.— В. В.)» [149, л. 1]. Закревский письменно радовался, что Швецова «выгнали вон, как мужика» [150, л. 11—11об.]⁷. Теперь, вплоть до своей кончины в 1853 г., Кожуховский мог делать на заводах все, что ему было угодно.

Какова же была техническая политика этого якобы поклонника западноевропейского прогресса?

Прежде всего он стремился установить жесткие порядки, которые повышали эксплуатацию заводских рабочих людей и мастеров, ухудшали их материальное положение. Кроме того, обвиняя Швецова в «нераспорядительности», вызывавшей будто бы «постоянные недоделы металлов», пренебрежительно третируя «природных механиков», Кожуховский на деле использовал те технические средства, которые были созданы усилиями Швецова, Черепановых и других тагильских специалистов. Оборудование было лишь пополнено определенным количеством машин, купленных за границей или произведенных на других русских заводах.

В том самом 1847 г., когда на заводы прибыл Кожуховский, Черепанов закончил самую мощную из своих паровых машин.

30 сентября 1847 г. Павлу Мокееву и Мирону Черепанову, а также приказчику Лайской конторы Аммосу Черепанову и приказчику золотых и платиновых промыслов Гавриле Белову были вручены «ордера» сходного содержания, предлагавшие дать сведения о построенных ими машинах на заводах и Медном руднике с указанием, на какое именно давление пара эти машины рассчитаны. «Ордера» строго предписывали «не употреблять в действие новых паровых машин без предварительного испытания посредством чиновника от горного правления».

⁷ Подробнее о травле, организованной против Швецова и окончившейся его увольнением, см. работу [137, с. 104—109]. Выдающийся специалист по горнометаллургическому производству и талантливый ученый Швецов умер в полной нищете в Томске после тяжелой болезни весной 1855 г.

Г. Белов сообщал, что на приисках действуют три машины низкого давления по 4 л. с. («при Луковском, Вилуйском и Сальском приисках») и в запасе находится одна машина «среднего давления» в 5 л. с., «перенесенная с Авроринского платинового прииска на Матильдинский золотой». Все эти машины, указывал Белов, построены механиком Мироном Черепановым [141, л. 107].

«Механик по Нижне-Тагильским заводам» П. П. Мокеев писал, что им построена одна паровая машина в 12 л. с. на Лайском заводе. Рапорт «выйского механика» М. Е. Черепанова от 7 октября 1847 г. гласил:

«При Выйском заводе 10-ти сильных 2 машины.

1) В плавильной фабрике на подготовленном жару от медеплавильных печей — для воздуходувных мехов.

2) В механической фабрике на обыкновенном действии подкидкой дров под паровой котел действует для механического заведения.

На Медном руднике

1) Две [машины] 40 сил на обыкновенном действии подкидку под паровой котел дров действуют для отливки из горы воды.

2) 4-х сильная машина на подготовленном жару от медеплавленных печей для воздуходувных мехов.

3) 10-ти сильная машина — тоже».

Затем Черепанов упоминал о трех действующих машинах на промыслах, о которых речь шла и в рапорте Г. Белова.

«На золотых промыслах

Три четырехсильных машины на обыкновенном действии... для промывки золотоносных песков; как прочность котлов и машин механик находит безопасным и все выше описанные машины давления низкого, полагаются на каждый кв. дюйм 7 фунтов

Мирон Черепанов» [141, л. 105].

В другом документе уточняется, что всего в 1847 г. действовало девять черепановских и одна мокеевская машина. По сравнению с перечнем 1845 г. количество черепановских машин несколько сократилось.

Машина в 60 л. с., построенная Черепановым в 1847 г., являлась самым мощным из всех черепанов-

ских двигателей. Она завершала результаты более чем 25-летней работы Черепановых по механизации заводского производства. Под названием Ново-Анатолевской машины этот двигатель фигурирует в отчете Конторы медных и железных рудников от 10 декабря 1849 г. Машина ежегодно потребляла 2160 сажень дров [141, л. 202]⁸.

В 1851 г. во время испытания паровых котлов всех машин с целью составления актов («свидетельств») об исправности была осмотрена и Ново-Анатолевская машина. «18 сентября 1851 г. была произведена усиленная гидравлическая проба двум паровым котлам давлением на кв. дюйм — 10 фунтов машины низкого давления в 60 сил на Медном руднике для выкачивания воды из Ново-Анатолевской шахты», — гласит акт обследования. Представителем от завода был «механик Аммос Черепанов», подпись которого имеется под актом обследования [141, л. 263].

Мирон и Аммос Черепановы стремились строить новые, более усовершенствованные, более мощные паровые машины. Но заводская администрация (особенно после прихода к власти Кожуховского) препятствовала им в этом.

Прежде всего Черепановы не имели возможности производить какие-либо опыты с машинами повышенного давления. Ссылаясь на правила предосторожности при употреблении паровых машин «высокого давления», администрация ставила всевозможные преграды на пути занимающихся двигателями этого рода, особенно если это были «домашние» механики.

Кожуховский охотнее заказывал паровые машины (как и всякое иное оборудование) на стороне. В 40-х годах уже ясно выявляется ставка хозяев и заводской администрации на ликвидацию самостоятельной машиностроительной базы на заводах. Так, на Александровском механическом заводе в Петербурге Кожуховский заказал шесть паровых машин по 10 л. с. каждая. Эти машины были отправлены водным путем из Петербурга до Перми в начале сентября 1848 г. (т. е. им предстояло зимовать в пути) [141, л. 134]. Потом были выписаны еще четыре машины — настолько была велика потребность в паровых двигате-

⁸ Обычно сажень дров представляла собой поленицу длиной 10 м и высотой около 1,5 м.

лях. В 1850 г. 10 привезенных машин предполагалось также применить на золотых приисках [144, л. 203]. Напомним, что на некоторых из этих приисков уже действовали черепановские машины.

Кожуховский не мог отказаться от механизации отдельных участков заводского производства, но он искал и сузил замыслы механиков и в этой области.

Ценнейшей и неотъемлемой частью черепановского плана механизации производства была организация собственной машиностроительной базы. Машиностроительное предприятие Выйского завода, использующее силу пара, должно быть (и уже начинало) обслуживать не только демидовские, но и соседние заводы. А Кожуховский и его единомышленники отрицали именно необходимость иметь специальную машиностроительную фабрику при Нижне-Тагильских заводах.

Администрация заводов и горное начальство, мешая распространению паровых двигателей на уральских заводах, по-прежнему ссылались на то, что нужно «сберечь заводской лес». Однако если бы они действительно стремились к сохранению лесных богатств, то уделяли бы вопросу о минеральном топливе более серьезное внимание. Тем более что парижские советники Анатолия Демидова (Ф. Лепле, О. и А. Жонесы) считали себя специалистами по каменноугольным месторождениям.

В то время между обоими советниками шел жаркий спор: кто из них первый открыл в демидовских владениях наличие каменного угля. Между тем, по словам того же А. Жонеса, о месторождениях каменного угля в районе уральских заводов Демидова он узнал от местных жителей. Жонесу стало известно, «что казенные крестьяне Режевского завода пользовались в кузнечных горнах черным камнем, который, по их рассказам, горел как обыкновенный уголь и чрезвычайно марал пальцы» [151, л. 28]. Тем не менее о разведке каменного угля в «дачах Тагильских заводов» заговорили только в середине 50-х годов. Тогда же начали обсуждать вопрос о привозе каменного угля с юга.

Но дело не пошло дальше докладных записок. На заводах продолжал применяться древесный уголь и происходил бесконечный нудный торг управляющих с заводским исправником о том, какую именно печь ломать взамен вновь построенной, на сколько месяцев остановить одну паровую машину в связи с вводом в

строй другой и т. д. «Паровые же машины на золотых приисках ставить не разрешают,— читаем, например, в одном из рапортов Кожуховскому от февраля 1850 г.,— до испытания на деле, действительно ли они могут производить действие нагреванием от одних щеп и сучьев» [152, л. 211].

Даже некоторые высокопоставленные чиновники в Петербурге, связанные с торгово-промышленными кругами, высказывали опасение, что «сделанные ограничения» по части надзора исправников за предприятиями, «поставляющие потребителей паровых механизмов в зависимость малосведующих механиков и земской полиции, будут препятствием к распространению паровых машин и посему преградою к желаемому развитию производительных сил государства» [152, л. 191].

А. И. Кожуховскому с заводов поступали жалобы на то, что указы Уральского горного правления мешают вводить технические усовершенствования. «При настоящем порядке дел и образе мыслей здешнего горного начальства иначе нельзя сделать; но надеюсь, что мы будем избавлены от этих стеснений, когда решится г. министром дело о сгораемом»,— писал один из служащих, выражая надежду, что Кожуховский добьется разрешения всех этих вопросов в Петербурге [53, л. 54—55].

Эти ожидания не оправдались. Кожуховский, а также Д. В. Белов, числившийся управляющим заводами, мирились со всеми ограничительными указами «малосведующих механиков» и земской полиции.

Кожуховский принял решение ликвидировать Выйское механическое заведение еще в 1846—1847 гг. Хотя то, что было создано многолетним трудом Черепановых, И. Ф. Макарова, Ф. И. Швецова, П. П. Мокеева и др., он утверждал, что их начинания не оправдывают себя. А свои собственные предложения Кожуховский не умел доводить до конца или организовывал их выполнение так бестолково, что даже способные инженеры, вроде П. П. Мокеева, оказывались бессильными наладить новые установки взамен ликвидированных.

Так, Кожуховский приступил к ликвидации установок, использующих тепло отходящих газов. Об этом рассказывалось в обзоре «Описание устройствам, суще-

ствовавшим до вступления на службу... А. И. Кожуховского, возведенным и уничтоженным при его управлении» (1855—1856 гг.):

«Печи (работавшие на Нижне-Тагильском заводе.— В. В.) все сломаны и перевезены в Выйский завод, и взамен их устроены временно для механического заведения кузнечные горна».

«Так же и меха, постройки Черепанова, с железными коленами,— сломаны и взамен их г. Мокеевым был устроен фан (вид воздуходувки.— В. В.) от водяного колеса, который тоже по недостатку духу был сломан» [142, л. 13].

Впрочем, и Кожуховский вынужден был иногда обращаться к М. Е. Черепанову. «Взамен старых мехов выстроены новые по моделям Черепановых»,— указывалось в том же «Описании».

Кожуховский заказал за границей аппарат для улавливания колошниковых газов, но применить его не сумел, и эти попытки были быстро оставлены. Начал было Кожуховский строить «газовую сварочную печь», но тоже дела не довел до конца. И когда позднее, в 1850 г., мастер Прокопий Образцов построил газопудлинговую печь, она в 1853 г. была уничтожена [142, л. 23].

Главнoуполномоченный считал Выйское механическое заведение «излишним» на том основании, что, во-первых, уже имелось подобное же заведение при Нижне-Тагильском заводе под руководством П. П. Мокеева, а, во-вторых, Выйский завод, по мнению Кожуховского, следовало специально приспособить для выплавки меди.

Действительно, Аммос Черепанов, а затем Павел Мокеев значительно улучшили организацию работ на Нижне-Тагильском механическом заведении. «В этом заведении,— писал А. Мевius в 1844 г.,— готовят большую часть по заказам паровые и другие машины под надзором весьма опытного и усердного механика г. Мокеева» [83, л. 189]. Однако Нижне-Тагильское заведение не было «более приспособлено» для машиностроения, чем Выйское заведение, как это утверждал Кожуховский. Выйским заведением в этой области был накоплен несравненно больший опыт, его штат был более многочисленным и квалифицированным. А главное, Кожуховский, Белов и им подобные вовсе не собирались и Нижне-Тагильское заведение превращать в специальную машиностроительную фабрику.

Если Нижне-Тагильское заведение строило для своих заводов и по заказам со стороны паровые двигатели и станки (хотя в меньшем объеме, чем заведение Черепановых), то этим было обязано почти исключительно инициативе талантливого Мокеева. Гибель этого выдающегося изобретателя⁹ ограничила деятельность Нижне-Тагильского механического заведения выполнением внутризаводских, обычно мелких, заказов.

Нижне-Тагильское заведение, имея материалы, опытную рабочую силу и разработанные чертежи, по приказу заводууправления вынуждено было обращаться с крупными заказами на сторону.

Что касается Выйского завода, то его механический цех был столь же органической частью завода, как и медеплавильный или литейный. Можно сказать, что этот завод первым из всех демидовских заводов специализировался на изготовлении машин. Горный инженер А. И. Арсеньев в 1842—1843 гг. писал, что «главными занятиями» Выйского завода являются наряду с выплавкой и очисткой меди, а равно с отливкой медных и бронзовых вещей также «приготовление разных машинных частей, особенно для паровых машин» [153, л. 19].

Решение ликвидировать Выйское механическое заведение было продиктовано вовсе не заботой об «укреплении» Нижне-Тагильского заведения или об устранении параллелизма в работе механиков Мирона Черепанова и Павла Мокеева, а ставкой на постепенную ликвидацию собственного машиностроения на заводах.

Но это было не так просто сделать. Выйское механическое заведение было необходимо для нормальной работы всех демидовских предприятий, и на нем изготовлялось большое количество ответственных заказов. Поэтому заводууправлению пришлось не только разрешить М. Е. Черепанову строить новые двигатели¹⁰ и станки, но и дать «выйскому механику» новое назначение. Он был зачислен старшим механиком по «Строительной комиссии с чертежной» при заводууправлении. Его помощниками являлись Аммос Черепанов и Александр Ерофеев (со званием младших меха-

⁹ Причины и обстоятельства гибели П. П. Мокеева до сих пор не выяснены.

¹⁰ После сооружения 60-сильной машины под руководством Черепанова было построено еще несколько машин небольшой мощности.

ников). Это давало заводууправлению право требовать от обоих Черепановых выполнения самых разнообразных поручений.

А между тем начальство стремилось любыми путями скомпрометировать постановку дела в «механической г. Черепанова», а самого Мирона Черепанова уничтожить. Один из помощников Белова (впоследствии занявший пост управляющего), П. Н. Шиленков, произвел специальное «обследование» черепановского заведения и написал особое донесение, где пытался доказать, что мастера («уставщики») Выйского заведения распустились, не считаются с заводууправлением, не соблюдают дисциплины, не уважают служащих и т. д.

«Там хорош и любезен порядок, где не только всякой власти определены границы, но и путь, по которому распоряжения высшей власти достигают нисшей», — подчеркивал Шиленков. При этом он давал понять, что в заведении Черепанова такого порядка нет, поскольку власть Черепанова и его «уставщиков» якобы не поставлена в должные рамки, распоряжения начальства прямо сообщаются механиком рабочим вместо того, чтобы этим занимались надзиратели из числа доверенных служащих заводууправления. «Механическая г. Черепанова остается без надзирателя, обязанного вести записку работ, приходорасходную (книгу. — В. В.) и учеты по выделке механических изделий», — сообщал Шиленков. «Уставщики здесь господствуют и служащие боятся искать места в механической Черепанова; все металлы и материалы в нее получают уставщики и никто не ведет ни счетов, ни учетов оным... Но пора бы положить конец неустройствам по этой механической» [123, л. 84—85].

Дело было, конечно, не в мнимом отсутствии учета (Черепановы отличались исключительной точностью), а в том, что бюрократический дух, столь усердно насаждавшийся заводууправлением, контроль надзирателей и других агентов начальства не получили поддержки в заведении Черепановых.

М. Е. Черепанов очень тяжело переживал невозможность осуществления значительной части своих замыслов.

Кожуховский и «господа правящие» не дали возможности развиваться задуманной Черепановыми рель-

совой дороге с паровой тягой. Они отказались от налаживания рельсопрокатного производства. Но им не удалось полностью ликвидировать дело, начатое Швецовым и Черепановым. Слишком велика была потребность в рельсовых дорогах.

И вот, отвергнув дорогу с паровой тягой, управляющие начинают вводить чугунные рельсовые линии с конной тягой, сделав тем самым шаг назад от механической к мануфактурной ступени транспорта.

В статье В. Колтовского за 1846 г. говорилось, между прочим, о железном руднике горы Высокой: «Всего более заслуживает здесь внимания железная дорога, проведенная на расстоянии 130 сажен (277 м.— *В. В.*), по которой отвозят в отвал пустые породы, накапливающиеся в течение года до 1670 куб. сажен. (16,2 тыс. м³.— *В. В.*). По этой дороге вывозит в отвал один человек с лошадью в день на тележке, сделанной в виде деревянного ящика с 4 чугунными колесами, пустой породы до 5 куб, сажен, между тем как при обыкновенной вывозке надлежало бы употребить на это количество 100 человек и 5 лошадей» [3, с. 163].

Чугунные рельсовые дороги были также проложены на Нижне-Тагильском, Нижне-Лайском и Выйском заводах. Вот что сообщалось в одном из хозяйственных отчетов о проведении на Выйском заводе рельсовой дороги для отвозки шлаков:

«...Для отвозки от медеплавильных фабрик отвалных шлаков весьма много задолжалось людей и в особенности лошадей, почему затрачивалась на этот предмет большая сумма; для уменьшения (числа.— *В. В.*) людей и лошадей г-н Кожуховский распорядился устроить чугунную рельсовую дорогу, по которой бы средних сил лошадь могла везти шлаков до 300 пудов, тогда как обыкновенной перевозкой одна лошадь везла только до 30 пудов. Следовательно, уменьшить предполагалось вдесятеро» [142, л. 48—49].

Дорога проходила по мосту, перекинутому через водоотводный канал и дальше к площадке, выбранной для свалки шлаков. «С каждой площади, отмечалось в отчете, где выкатывали из фабрик шлаки, проведены дороги до удобного места их соединения... позади завода». Отсюда шли две линии: одна для вагонов со шлаком, другая — для порожних.

Дорога была построена в 1850 г., причем на нее

израсходовано было около 3 тыс. руб. «...С тех пор она продолжается по мере удаления места свалки откидного плака...» [155, л. 15 об.], — говорилось в более поздней ведомости. По данным на 1854 г., протяженность дороги составляла 2 км 258 м, она проходила по заводскому двору, и 1,7 км до места свалки. Перевозка производилась лошадьми в 12 деревянных повозках («вагонах»). В 1856 г. по дороге в среднем в сутки перевозилось 245 т плака.

По жестокой иронии судьбы рудовозная рельсовая дорога от Меднорудянского рудника к Выйскому заводу, идея создания которой была выдвинута за много лет до этого Швецовым и Черепановыми (строительство ее должен был подготавливать Мирон Черепанов), была построена после смерти Черепановых, после изгнания Швецова по распоряжению их противников в начале 50-х годов.

Протяженность этой рельсовой чугунной дороги «на деревянных плахах и чугунных подстаementах» с шириной колеи в 1,6 м составляла 3,3 км. При дороге числилось 22 деревянные повозки («вагона») ¹¹.

Систематическая перевозка руды по ней началась с октября 1852 г., но подготовительный этап ее проектирования и строительства относится к самому концу 40-х годов, т. е. ко времени, когда еще был жив Мирон Черепанов.

Перед исследователями встает вопрос: привлекался ли Мирон Черепанов как член Строительной комиссии к этому делу (особенно если учесть, что когда-то именно ему было поручено обследование трассы дороги), или, может быть, его сознательно отстранили от всего, что было связано с ее строительством, загрузив другими поручениями и подчинив приглашенному в 1848 г. механику из Финляндии К. К. Беккеру?

Но главное — это была *конная* рельсовая дорога! В таком урезанном, обедненном виде осуществилась идея, выдвинутая еще за 15 лет до этого Черепановыми и Швецовым ¹².

¹¹ Сведения о состоянии обеих линий на 1854 г. сообщены тагильским краеведом С. В. Ганьжой, который ссылается на документы ф. 643 ГАСО.

¹² Приведенный в нашей работе чертеж рудовозной дороги взят из «Общего плана селения Нижне-Тагильского завода» [160] — документа, не датированного, но, по-видимому, относящегося ко второй половине XIX в. Выкопировка выполнена В. Ф. Хотеевковым.

Конная (или ручная) тяга применялись на тагильских заводских рельсовых линиях в годы, когда уже была открыта Петербурго-Московская железная дорога, а столичный Александровский завод успел выпустить 43 пассажирских и 121 товарный паровоз и множество вагонов и платформ. Впрочем, удивляться тут нечему. Еще в 1843 г. заводчик И. Д. Шепелев обсуждал с владельцами Нижне-Тагильских заводов вопрос о производстве не только железных рельсов, но и паровозных и вагонных деталей, Анатолий Демидов отклонил все его предложения, подчеркивая, что на его заводах нет собственных специалистов по постройке локомотивов [156, л. 83]. А ведь в это время был жив Мирон Черепанов.

Впрочем, членов заводского управления и при Кожуховском и при его преемниках мало огорчал факт откровенного предпочтения передовым техническим решениям отсталых. Ведь постройка даже конной чугунной дороги от рудника до завода позволила резко снизить оплату возчиков. Если раньше за перевозку 100 пудов платили от 62 до 75 коп. ассигнациями, то теперь перевозчик получал за это лишь 20 коп.¹³ Больше того, к 1853 г. некоторые рельсовые дороги на Выйском заводском дворе были разобраны и заменены перевозкой «по старому на лошадях». В разгар технического «новаторства» заводоуправлением (в 1849—1850 гг.) было построено и несколько *деревянных* (лежневых) дорог. Применялась ли на этих «новинках» конная или ручная тяга, нам неизвестно.

25 октября 1849 г. управляющий демидовскими заводами сообщал в Петербург А. И. Кожуховскому: «В 5-е число сего октября помер после болезни механик Мирон Черепанов, служивший около 34-х лет при заводах. Его отец Ефим Черепанов, умерший в 1848 году (в 1842 г.— *В. В.*), служивши также долговременно заводским механиком, оказал важные услуги тем, что все значительные устройства по заводам в прежнее время производились под его руководством, чему много содействовал и сын его Мирон Черепанов, который потом непосредственно занимался многими устройствами по механической части, а равно оказал немаловажные

¹³ Данные А. П. Зверева.

услуги при перестройке заводских плотин, которые производились под его главным наблюдением и руководством» [157, л. 76].

Точные обстоятельства смерти Мирона Черепанова до сих пор неизвестны.

Заводууправление просило оставить семье «для содержания тот оклад, какой получал покойный Черепанов... по примеру вдовы механика Мокеева, которой для содержания оставлен оклад жалования... мужа».

После смерти М. Е. Черепанова Выйская фабрика работала недолго. В «Описании» 1855—1856 гг. говорится, что впоследствии оборудование Выйского заведения было перевезено на Нижне-Тагильский завод. В нижнем этаже механического корпуса Выйского завода осталась только 15-сильная паровая машина, «служащая ныне для мехов, к ней пристроенных» (очевидно, при кузнечных горнах), и для мелких токарных станков, занятых на обточке деталей, необходимых самому Выйскому заводу, в верхнем же этаже разместилась столярная мастерская [142, л. 63—64].

В документах позднейшего времени Выйское механическое заведение упоминается как мастерская для внутренних нужд¹⁴.

Аммос Черепанов еще в течение почти десятилетия продолжал дело старших Черепановых. С конца 1840 г. Аммос преподавал в том самом Выйском училище, которое в свое время окончил. В рапорте от 4 января 1841 г. Швецов писал директору пермских училищ Васильеву, под контролем которого находилось тогда это учебное заведение, что происходящий «из заводских людей» механик Аммос Черепанов является наиболее подходящим кандидатом на должность учителя черчения. В качестве образцов чертежного искусства А. А. Черепанова к рапорту прилагались два технических чертежа, составленных молодым механиком.

Васильев разрешил допустить Аммоса Черепанова к исполнению должности учителя черчения планов в заводском училище, но «без присвоения прав службы» и с ничтожным жалованием — 54 руб. в год.

С 1845 г. Аммос Черепанов работал приказчиком на

¹⁴ О судьбе оборудования, построенного Черепановыми, см. дальше.

Лайских заводах, где под его руководством вводились новые машины и механизмы. Заводоуправление вынуждено было отметить, например, его заслуги в деле устройства кричных мехов.

Однако отношение начальства к нему оставалось недоброжелательным: Белов и другие управляющие только и ждали повода придраться к представителю династии замечательных механиков. Так, в мае 1848 г. за какое-то нарушение ему объявили выговор «за беспечность и небрежность по своим обязанностям». В этой связи по заводам был разослан циркуляр, содержащий следующие свирепые угрозы:

«Приказчику Черепанову лично выражено управлением все негодование, какого он заслуживает, с тем, что в следующий раз за подобную беспечность он выключается из службы и употребится в работу». Одному из наиболее талантливых специалистов по машиностроению на демидовских заводах грозила участь тех служителей, которых разжаловав, направляли на работу углежогов или в шахты Медного рудника. Ведь Аммос Черепанов оставался крепостным, как и его покойный отец.

И все же администрации постоянно приходилось прибегать к его помощи. Из послужного списка Аммоса Черепанова за 1852 г. видно, что, прослужив на Лайских заводах до 1848 г. включительно, он был назначен членом Строительной «комиссии при Главном правлении. Тогда же его командировали для устройства паровой машины на один из соседних заводов, после чего (с 1851 г.) А. А. Черепанов работал механиком на Нижне-Тагильском заводе [158, л. 149]. Ему было дано такое ответственное поручение, как испытание котлов всех паровых машин. За его подписью распространялось на заводе циркулярное «Руководство для машинистов, управляющих машинами высокого давления» от 3 июля 1851 г., где говорилось о правилах эксплуатации машин, о порядке ремонта и т. п. [141, л. 226].

Умер Аммос Черепанов в 1857 г. В литературе до последнего времени (см., например, [159, с. 162]) упоминалась как доказанный факт постройка А. А. Черепановым «парового слона» — парового самохода, будто бы перевозившего грузы с Верхне-Салдинского завода на Нижне-Салдинский. Однако это не подтверждено ни одним документом.

Заключение

Творчество Черепановых явилось составной частью подготовлявшегося и начинавшегося переворота в промышленности и на транспорте.

Технико-экономическое развитие Урала как накануне, так и после реформы 1861 г. шло медленно. Однако первые шаги от мануфактурно-ремесленного к машинному фабрично-заводскому производству были уже сделаны. Большое «количество металлообрабатывающих станков и других машин нового типа, построенных в значительной мере в черепановском механическом заведении, вступило в строй и успешно работало. Усовершенствовались процессы выделки железа и выплавки меди, причем Черепановы внесли и здесь свою долю участия.

В 1820 г., когда на заводах еще безраздельно господствовали водяные, конные и просто ручные двигатели, Е. А. Черепанов построил маленькую паровую машину «силою против двух человек». Тридцать лет спустя на демидовских заводах действовало 26 паровых машин мощностью от 5 до 60 л. с., из них 19 низкого, остальные высокого (по тому времени) давления [141, л. 240—242].

Одни из этих двигателей предназначались для откачки воды из шахт, другие — для приведения в действие золотопромывальных машин, третьи — для воздухоудовок и вентиляционных устройств при медеплавильных печах, четвертые — для токарных, сверлильных, строгальных и винторезных станков. Некоторые из двигателей были приобретены на стороне, некоторые построены Мокеевым или другими механиками, но в большинстве своем они были сооружены Черепановыми.

К тому времени, когда составлялись эти «росписи», Ефима и Мирона Черепановых уже не было в живых, заводы потеряли также двух других видных поборников паровой техники — Мокеева и Швецова, но дело

распространения паровых машин не могло приостановиться.

Велик был вклад Черепановых в развитие металлообрабатывающих станков — токарных, винторезных, сверлильных, зуборезных, продольно-строгальных, а также кузнечно-прессового оборудования. После того как по приказу Кожуховского Выйское механическое заведение было сведено к второстепенной мастерской для внутренних нужд, станки Черепановых продолжали использоваться в механическом цехе Нижне-Тагильского завода. В уже не раз цитированном нами «Общем своде о технических устройствах...» [155], законченном в 1859 г., дважды упоминаются в числе оборудования механического заведения этого завода токарные станки «черепановские, перевезенные с Выйского завода». Действовали черепановские механизмы и на других заводах. Так, среди прокатных машин Висимо-Уткинского завода в том же документе значится «*мелкопрутная одностанная, устроенная г. Черепановым*».

Анализ архивных документов показывает: утверждению В. Д. Белова — сына одного из тех, кто сорвал замечательное начинание Черепановых, что «первая железная дорога в России, ранее Царскосельской, построена в Нижне-Тагильском заводе на расстоянии 3 верст от Меднорудянского рудника к Выйскому заводу мастеровым Черепановым» [6, с. 62], также нельзя верить, как и дальнейшим словам того же автора, будто великий князь «ездил по этой дороге» в 1837 г. во время посещения Тагила. Очень жаль, что до сих пор домысел В. Д. Белова в тех же выражениях (Мирон Черепанов — «строитель первой в России железной дороги с паровой тягой») повторяется в нашей литературе [159, с. 163]. О *железной* дороге на заводах тогда не могло идти и речи. Давным-давно опубликованы документы, доказывающие, что дорога от Меднорудянского рудника к заводу была чугунной. И построена она была не «ранее Царскосельской», а через 10 лет после смерти Мирона Черепанова, в начале 50-х годов XIX в. И главное — на ней применялась не паровая, а конная тяга.

Замысел Черепановых и Швецова исказили, урезав до рамок уклада техники, характерной для мануфактурного периода.

О заслугах Черепановых в этой области нужно сказать иначе. Как уже отмечалось выше, они явились основоположниками отечественного паровозостроения в 1834—1835 гг. Построенная ими «под пароходку» на Выйском поле в 1834 г. опытная «чугунка» длиной в 400 сажен (854 м) была первой в России рельсовой линией с паровой тягой, хотя с Царскосельской пригородной железной дорогой, где паровозы стали применяться (наряду с конной тягой) с ноября 1836 г., черепановскую «чугунку» сопоставлять нельзя. У этих линий были совершенно различные назначения.

Техническое творчество семьи Черепановых прервалось со смертью А. А. Черепанова. Оба сына М. Е. Черепанова, Киприян и Василий, насколько известно, не занимались изобретательством. Лишь в советское время потомок Мирона Черепанова по женской линии, Георгий Иванович Гуляев (внук дочери М. Е. Черепанова Евгении), проявил себя как изобретатель и рационализатор. Работая на Московском автомобильном заводе им. Лихачева, он разрабатывал различные типы межоперационных и межцеховых транспортных устройств и занимался рационализацией трудовых процессов на производстве.

У Черепановых было немало преемников и продолжателей из числа рабочих, мастеров и инженеров уральских заводов. В своем Выйском механическом заведении и на других заводах и приисках Черепановы подготовили квалифицированные кадры машиностроителей, доменщиков, кричных мастеров, медеплавильщиков, золотоискателей, гидротехников и других «умельцев». В 40—50-х годах XIX в. уральские (и не только уральские) заводы не раз вынуждены были обращаться за помощью к нижнетагильским мастерам, продолжавшим черепановские традиции.

Велико и многогранно творческое наследие Черепановых, значителен их вклад в развитие горного дела, металлургии, гидротехники, теплотехники, машиностроения, инструментального дела, приборостроения.

Жизненный путь Ефима, Мирона и Аммоса Черепановых — это десятилетия неустанного труда, напряженной пытливой мысли, творческих исканий, это непрерывная борьба с врагами новой техники за про-

гресс, за процветание отечественной промышленности и облегчение труда рабочих.

Дворянские и буржуазные историки обычно изображали трудящиеся массы как темную и косную толпу, враждебно относящуюся к прогрессу. Жизнь и деятельность Черепановых еще раз доказывает всю лживость подобных измышлений. Черепановы вышли из самых глубин трудового народа, из крепостных заводских крестьян и никогда не теряли связи с людьми труда. Именно такие «умельцы» и труженики прежде всего стремились к введению в производство усовершенствований, облегчающих человеческий труд.

Ставя своей сознательной целью «облегчение сил трудящихся» посредством «неослабного» введения новых машин и усовершенствований, Черепановы и в начале своей деятельности и позднее, когда руководили всей технической частью Нижне-Тагильских заводов, были неразрывно связаны с «рабочим штатом». Вспомним, как настойчиво просился Ефим Черепанов из Главной конторы обратно на производство, как хотелось ему постоянно быть «на кричной фабрике, по слесарным и вообще при мастеровых людях».

В свете приведенных выше данных Черепановы предстают перед нами не как изобретатели-одиночки, каким-то «чудом» построившие первую русскую «чугунку» и несколько паровых машин, а как руководители обширного коллектива («механического штата») девяти Нижне-Тагильских заводов, повседневно помогавшего Черепановым в их техническом творчестве.

Но не только рабочие, мастера и инженеры Нижне-Тагильских заводов сотрудничали с Черепановыми.

Жизнь Черепановых проходила в постоянном общении с русскими и иностранными мастерами и рабочими. 24-летний Ефим Черепанов едет за тысячи километров с Урала на Карельский перешеек, потом много раз снова пересекает всю Европейскую Россию, направляясь в Нижний Новгород, в Москву, в Петербург. С ранних лет изъездили Россию Мирон и Аммос Черепановы. Не раз бывали Черепановы и за границей. Следует поэтому считать лишеной всякого основания легенду о Черепановых как об «уральских самоучках», кругозор которых ограничивался масштабами демидовских заводов. Черепановы были хорошо знакомы с передовым заграничным техническим опытом, знали

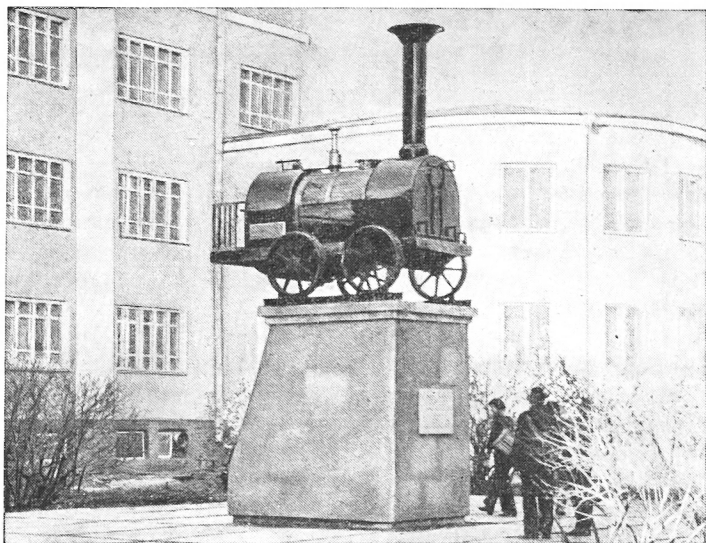
о достижениях русских мастеров казенных и частных заводов Урала и Алтая, Москвы и Петербурга, и передавали свои собственные изобретения этим заводам. Борьба Черепановых за новую технику далеко выходила за рамки уральской промышленности.

Черепановы были носителями наиболее передовых тенденций в промышленном развитии первой половины XIX в. — тенденций, непосредственно связанных с подготовкой и зачатками промышленного переворота в России, с необходимостью перехода от ремесленно-мануфактурной ступени развития производства к механической (машинной) ступени. Вот почему их деятельность интересна для нас не только сама по себе. Ее изучение позволяет глубже исследовать одну из мало разработанных проблем нашей историко-экономической литературы — вопрос о подготовке и о начальных стадиях промышленного переворота в России.

Результатами технического переворота в промышленности и на транспорте предстояло воспользоваться капитализму, идущему на смену феодально-крепостническому хозяйству. Мы видели, что и Демидовы поддерживали черепановское творчество лишь постольку, поскольку им были присущи элементы капиталистического предпринимательства, отступавшие, однако на задний план перед крепостническими методами хозяйничания заводоуправляющих.

Впрочем на самом Урале и после отмены крепостного права нововведения Черепановых, Мокеева, Швецова, Макаровых и других изобретателей не были использованы в сколько-нибудь значительной мере, чему мешали остатки дореформенных порядков. Зато в других районах страны, там, где строились железные дороги, возникали новые металлургические заводы, налаживались первые машиностроительные предприятия, — там использовались и достижения уральских изобретателей, разумеется лишь в той мере, в какой это было непосредственно выгодно предпринимателям.

Результаты творчества Черепановых, Швецова, Макаровых, Мокеева и многих других унаследовал народ нашей эпохи. Традиции Черепановых и других новаторов техники живы и преумножены, возведены на новую ступень в творческих подвигах советских железно-



Памятник — модель паровоза Черепановых. — установленный в Свердловске 13 октября 1978 г.

дорожников, теплотехников, металлургов, гидротехников.

Огромным уважением пользуются имена выдающихся механиков в Нижнем Тагиле, который превратился за годы Советской власти в высокоразвитый индустриальный и культурный центр.

Горнометаллургическому техникуму, возникшему на базе б. Выйской заводской школы, еще в 1959 г. было присвоено имя Черепановых.

В Нижнем Тагиле уже давно была учреждена Почетная грамота имени Ефима и Мирона Черепановых, которой награждаются многочисленные активные изобретатели и изобретатели на городских предприятиях. Другой ценной инициативой общественности было введение лицевых счетов экономии в честь Черепановых на предприятиях Нижнего Тагила.

На Театральной площади города воздвигнут памятник отцу и сыну Черепановым (см. обложку книги). Механики изображены в момент обсуждения ими чертежа какого-то нового изобретения. Высота памятника — около 8 м. Фигуры отлиты из бронзы. На высо-

ком пьедестале из красного гранита доска с надписью: «Черепановым», а ниже барельеф черепановского паровоза. Авторы памятника — скульптор А. С. Кондратьев и архитектор А. В. Сотников. Открытие памятника состоялось 7 ноября 1955 г.

Памятные даты: 150-летие со дня рождения Мирона Черепанова в 1953 г., 200-летие со дня рождения Ефима Черепанова в 1974 г., наконец, 150-летие создания изобретателями первого русского паровоза в 1984 г. были широко отмечены тагильской общественностью.

Последний юбилей Бюро горкома КПСС Нижнего Тагила решило использовать не только для освещения деятельности талантливых мастеров, прославивших свой город, но и для всемерного развертывания социалистического соревнования в трудовых коллективах Нижнего Тагила, для дальнейшего совершенствования движения «За город высокой культуры и образцового общественного порядка» [162].

Юбилей проходил очень торжественно. 16 августа 1984 г. в большом зале Дома просвещения состоялось широкое собрание общественности, где были заслушаны доклады представителей ГК КПСС, городского научно-технического общества, НТИРМ, выступления исследователей и краеведов. Состоялось награждение грамотами Черепановых лучших рационализаторов и изобретателей промышленных предприятий города.

НТИРМ проводит систематическую научно-пропагандистскую работу, посвященную Черепановым. Формы ее разнообразны: новые экспозиции, издание проспектов, юбилейные вечера, черепановские и краеведческие чтения и т. д. По данным директора музея И. Г. Семенова, за последние 5 лет (1979—1984) музей и Нижнетагильское бюро путешествий и экскурсий провело около 10 тыс. экскурсий, в которых участвовало 160 тыс. человек.

К 150-летию изобретения первого паровоза были выпущены уже упоминавшийся выше буклет «Русские механики Черепановы», а также две памятные медали и значок в честь знаменательного события.

В доме, где изобретатели предположительно провели конец жизни, музей наметил создать свой филиал.

Возле музея был установлен новый памятник-макет паровоза Черепановых (по модели, хранящейся в Ленинграде).

Увековечение изобретения Черепановых осуществляется уже давно. В 1978 г. в связи с празднованием 200-летия Свердловской железной дороги Свердловскому опытному заводу ЦНИИ МПС было заказано изготовление модели черепановского паровоза. Автор проекта макета паровоза — Е. Э. Беляшкина, автор постамента — А. О. Костин. Памятник выполнен из стали, чугуна, меди и дерева, но по сравнению с сохранившейся в музее ЛИИЖТа моделью была допущена неточность — сильно укорочена труба. В остальном памятник сделан удачно. Модель паровоза высотой 4,5 м и длиной 3,5 м установлена на пирамидальном постаменте высотой 3 м на ул. Я. М. Свердлова в Свердловске. На восточной стороне постамента помещена доска из серого мрамора с надписью: «Модель первого в России паровоза русских механиков Е. А. и М. Е. Черепановых, изготовлена в честь 100-летия Свердловской ордена Ленина железной дороги». С северной стороны постамента — чугунная плита с текстом «Здесь 13 октября 1978 г. в день 100-летия Свердловской ордена Ленина железной дороги произведена закладка капсулы времени. Вскрыть в 2028 г., в день 150-летия дороги»¹.

Перекличка прошлого, настоящего и будущего, которая нашла выражение в Свердловском монументе, задумана очень правильно. Ведь Черепановы и их соратники творили не только для народа современной им эпохи, но и для последующих поколений.

Но Черепановыми гордится не только Нижний Тагил, не только Урал, но и вся наша страна. Неудивительно поэтому, что их деятельность получила отражение и в советской филателии. В 1978 г. вышла в свет



Почтовая марка «Паровоз Е. А. и М. Е. Черепановых». 1978 г.

¹ Данные сообщены нам Л. П. Лепо, в свою очередь получившей их у В. Смирнова — научного сотрудника Свердловского музея железнодорожного транспорта.

серия марок «Отечественное паровозостроение» (художник Н. Колесников). Этот выпуск совпал со 175-летием со дня рождения строителя первого русского паровоза М. Е. Черепанова.

Серия включает пять многоцветных марок с зубцами достоинством от 1 до 20 коп. На первой из марок мы видим на оранжевом фоне паровоз Черепановых, точно изображенный по модели, хранящейся в музее ЛИИЖТа. Подпись гласит: «Паровоз Е. А. и М. Е. Черепановых. 1833—1834». На заднем плане дается вид Нижне-Тагильских заводов, где был построен первый русский паровоз, а в левом верхнем углу марки на картуше представлены (в не очень точной перерисовке) портреты отца и сына Черепановых.

Исследовательская работа по изучению жизни и творчества Черепановых продолжается. В ней остается еще немало «белых пятен», немало неясного и спорного.

В настоящее время в научный оборот вовлечено уже много новых документальных данных, расширяющих наши представления о жизни и деятельности Черепановых. Можно выразить твердую уверенность, что над изучением деятельности Черепановых и их соратников будут еще работать многие советские исследователи. Совместными усилиями они создадут более полную картину жизни и творчества знаменитых русских «технических художников» Черепановых.

Приложение

Донесения Е. А. Черепанова за разные годы

1. 25.IX 1821 г.

Донесение Е. А. Черепанова Н. Н. Демидову

Гуль сентября 25-го 1821 года.

В. пр-во, м. г., Николай Никитич

Имею честь донести в. пр-ву, что я возвратился в Гуль вчерашнего числа. Корабль на сих днях отправляется, на коем нам назначено ехать.

В бытность мою в Англии я видел довольно количество разных машин, из числа которых иные могут быть полезны и для в. пр-ва заводов. Также я видел при угольных ямах паровые машины различной величины, коими вытаскивается уголь и отливается вода; то естьли угодно бы было в. пр-ву, таковую можно будет сделать и у нас при Медном руднике для отливки воды¹, каковую я могу сделать, видевши многие здесь и зная оное на практике, так как я делал одну в заводе в своей фабрике, которая вертела токарный станок противу силы двух человек; а для меня все равно сделать как большую, так и маленькую.

Также я видел, каким образом здесь прокатывается под валами железо из криц прямо в полосы; об сем нужно посоветоваться с господамк управляющими Петербургской конторы и Григорьем Ивановичем Матвеевым, которой разумеет заводское производство, знает, будет ли оное полезно для в. пр-ва или нет.

Видел я также, как прокатывается и листовое железо, которой манер от нашего различен и для нашего заводу не удобен, ибо оное здесь делается тихо и мало.

А я маленьких машин винторезных и токарных разного манеру видел очень довольно, с коих чертил и планы, где было можно, кои могут быть для нас полезны.

И видел паровые суда различной величины, кои ходят отсюда в различные города.

А посланное железо для пробы господин Спенз пробовал при мне оное на многих фабриках в Шефелде² и отзываются об оном хорошо; равно и показывали нам железо, на котором есть непроварки и плёны; и оное нужно быть чисто и непленовато и проварно — шведское железо здесь предпочитается нашему потому, что оное делается чище и проварнее, а стальных дел мастера утверждают, что если и наше бы было так zde-

¹ Помета Демидова между строк: «Здесь соображения много-сложные [далее нрзб]».

² Пропуск в оригинале.

лано, то бы оне предпочли наше. И цена шведскому 36, 34 и 30 фунтов за тон, и наше железо можно до этого довести без большого труда.

А когда я возвращусь в заводы, я об этом деле могу говорить с Григорьем Ивановичем Матвеевым и надеюсь, что он это может поправить.

Ожидая ваших повелений, честь имею пребывать в. пр-ва милостивейшего государя всепокорным слугою

Ефим Черепанов

(ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 380, л. 1 об. Автограф).

2. 22.XII 1822 г.

Из донесения Е. А. Черепанова Н. Н. Демидову

В. пр-во, м. г.

Повеление в. пр-ва, насланное из Флоренции от 14 минувшего сентября имел я счастье получить, на которое с совершенною истинною в. пр-ву всепокорнейше доношу...

...Мой вояж в Англию в. пр-ву коштует, как видно из повеления, около 9 т. рублей. Я, получа таковое сведение, до крайности удивился и теперь не понимаю, на какие расходы такая сумма употреблена, и через кого именно³, поелику я никаких расходов сам собою не производил, содержание же мое было обыкновенное. Равно и вояж в Англию и отгудова обратно составляют кошт незначительной. Но куда употреблена такая сумма, мне неизвестно. И даже того не знаю, кто отдал за меня отчет в. пр-ву⁴. Если я не ошибаюсь, то сомневаюсь в оном.

И что есть ли от того польза заводам, о том имею щастие при сем приложить о моих замечаниях журнал...⁵.

А что я прежде и ныне имею желание построить при заводах в. пр-ва паровую машину, хотя в малом виде или так сказать в виде действующей модели, которую в сходность повеления в. пр-ва и с согласия главноуправляющих начну исправлять, чтоб была на первой случай против силы 4 лошадей, для чего и выдаю модели; а для тончайших правил вычисления Главной конторой командирован из старших ваших воспитанников из Выйского училища⁶.

Сия машина может быть полезна для Меднорудянского рудника, на первой случай к управлению свирельным станом для просверливания чугунных труб; а может быть со временем не будет ли действовать предмет сей и на подъем руды или из некоторых шахт воды, разумея в таком случае, где она может быть полезнее и где по действию своему удобнее окажется; но не иначе можно сделать практическое удостоверение, как

³ Между строк помета Демидова: «Тебе знать нельзя тамош. расход, ибо там очень дорого все и вы вояжировали трое. Я в них не сомневаюсь».

⁴ Помета Демидова: «Отчет отдал банкир».

⁵ Помета Демидова: «Буду ожидать, так как я не могу судить не бывши на месте, надобно заняться сим вообще с приказчиками — что только полезно».

⁶ Помета Демидова: «Дай бог чтоб тебе в оном успех, ибо сим можно сделать пользу заводам».

тогда, когда она совершенно постройся, а теперь только я излагаю предварительное свое замечание⁷.

Какая сумма может употребиться на постройку сей машины, о том Нижнетагильская заводская контора донести в. пр-ву не преминует...

В. пр-во изволите мне повелевать, чтоб изобрести [изыскать — В. В.] каменной уголь для употребления в заводах и которым бы можно было соблюсти экономию в. пр-ва⁸; такое сокровище во всех здешних заводах по сие время не открыто да и не может быть по грунту земли.

Действительно, в Англии весьма в большом количестве употребляется в разных заводах, поелику грунт тамошней земли производит такого угля весьма изобильное количество, но надобно знать, для какова действия оной употребляется.

Касательно соблюдения воды в заводах в. пр-ва, то сие зависит более от воли божией, нежели от механики⁹, потому что заводское производство, особенно начет воды здесь устроено довольно аккуратно¹⁰ и с пользою хозяина.

Если смею доложить в. пр-ву, то оно лутчее и выгоднее против прочих заводов, каковые облегают здешние уральские заводы.

Более на сей раз доносить в. пр-ву я ничего не имею, а впредь что могу заметить по своей части, к пользе в. пр-ва донести не оставляю...

Ефим Черепанов

Декабря 22 дня 1822 года. Нижнетагильской завод (ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 380, лл. 5—6. Подлинник).

3. 8.I 1826 г.

Из донесения Е. А. Черепанова Н. Н. Демидову

В. пр-во, м. г.

На повеление в. пр-ва из Флоренции поября 26 дня, мною полученное, щастие имею в. пр-ву донести...

К выполнению... что же принадлежит до заготовления материалов и постройки из оных вновь машин к Меднорудянскому руднику, то оные при заводах ваших имеются, как-то: железо, лес и протчие в готовности.

Но только что я иных и полезных к семи руднику не нахожу (как и до получения сего в. пр-ва повеления, минувшего декабря от 18 числа осмелился начет постройки паровой машины при оном руднике донести)¹¹.

Ибо всякая другая, oprичь сей машины, действовать может при одной только шахте, что самое и при сем в. пр-ву доне-

⁷ Помета Демидова: «Не надобно бояться. Естли не удастся, то деньги не пропащие, ибо сим вы изыски[ваете] вящего добра».

⁸ Между строк помета Демидова: «Для пол[осового]» и сор[тового] железа полезно быть не может; разве только [прзб, вероятно: для плавки, далее прзб]».

⁹ Между строк помета Демидова: «3 месяца доносил ко мне».

¹⁰ В оригинале: окуротно.

¹¹ Помета Демидова: «А. А. [Любимов.— В. В.] рассудит».

сении повторяя, испрашиваю должного утверждения. А в пример сему привожу таковой же медной горной рудник, в соседстве здешних заводов, в Банковских казенных, имеется на оном также построенных таковых машин до 4-х и даже одна отливает воду на 3-х шахтах значительной глубины¹², без которых также и там никак не могли обойтись. Я, сообщаясь против оного, и, зная¹³ твердо Меднорудянского рудника прилив воды, нахожу, что никак без паровой машины обойтись будет невозможно. Успешность же ее в подъеме воды в минуту может непременно подняться оной до 85-ти ведер.

Планы же черновые совсем мною на таковую машину окончены и только от в. пр-ва дожидаясь апробации¹⁴. И что по сему от вас будет учинено, не премину исполнить волю вашу.

Проба выковки железа на манер швецкой при заводах ваших уставщиком Железновым хотя и производилась, на первой случай успехи не соответствовали ожиданию, как по причине, полагать нужно, по недостатку некоторых материалов, которых в скорости иметь было невозможно, почему оные и приготавлиются вновь; и потом опыты и еще повторены будут...

Сверх сего о занятиях своих по должности... в. пр-ву доношу: ныне начата исправляться¹⁵ сверлильная машина для сверления труб ко горному руднику¹⁶, а в дополнение оной еще начинается вновь постройкою ж токарная небольшая (если будет строиться паровая машина), на которой будут точиться чугуны, железные и медные вещи, и без которой обойтись никак невозможно, да и для других заводских вещей весьма она будет удобна...

Ефим Черепанов

8 числа генваря 1826-го года. Нижнетагильск

(ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 380, лл. 38—39. Подлинник).

4. 26.III 1826 г.

Из донесения Е. А. Черепанова Н. Н. Демидову

В. пр-во, милостивый государь Николай Никитич!

Угодно было в. пр-ву повелением Нижнетагильской заводской конторе от 4 числа минувшего февраля сего года предписать, чтоб объявить от в. пр-ва неудовольствие по случаю замеченных вами чрез доходящие к вам слухи якоб[ы] со стороны моей о пользе в. пр-ва нестарания, и что я, оставя порученное мне от в. пр-ва о лучшем приведении заводских машин, а якобы только занимаюсь сидением за конторским столом, подписывая бумаги, на что в. пр-ву и приемлю смелость всенижайше объяснить.

Предоставленная мне от в. пр-ва особенная часть: заниматься устройством вновь заводских машин и приведением

¹² Помета Демидова: «Коль скоро видел — представь».

¹³ В оригинале: знаю.

¹⁴ В оригинале: опробации.

¹⁵ Изготавливаться.

¹⁶ Помета Демидова: «Приятно; лучше чугунные».

старых в лучшее действие, каковое поручение я от в. пр-ва во всякое время стараюсь исправить с должным усердием во всех частях оного, но хотя гг. управляющим и делано об устройстве вновь заводских машин от меня предложение, но они по своему ко мне недоброжелательству никакого не обращают внимания и в присутствии конторы никакого не делают совета¹⁷; ибо в. пр-ву известно, что я в прошлом 1820-м году¹⁸ был в Англии и заметил некоторые машины и по приезде из оной в заводы беспрепятственно от сотоварищей моих занимался при заводах наших постройкою, как-то: мукомельных мельниц, провианта содержимых¹⁹ магазинов, и в отлучку Петра Степаныча Макарова управлял при заводах вообще всем заводским действием со всяким усердием без упущения, что и в. пр-ву небезызвестно...

Из чего изволите усмотреть в. пр-во явное недоброжелательство моих товарищей и единственно клонится к затмению моего усердия²⁰.

В. пр-во изволите прописывать, что я, получа звание главного прикащика, оставил свое о улучшении заводских машин попечение, занимаюсь одним сидением за конторским столом, подписываю бумаги, служащие по связи родства.

Поверьте, в. пр-во, что я в контору прихожу не прямо из дому, а единственно как по утру, равно и после обеда бываю в заводе за обозрением заводских машин, а потом²¹ и прихожу в контору; а сверх сего в свободное время занимаюсь черчением планов. Я неоднократно управляющим вообще, и особенно каждому, со своими советами хотя о чем-либо и докладываю, но по случаю между ими усобного в них несогласия доклады мои остаются тщетными.

А что ж касается до подписки бумаг якоб[ы] по связи родства — но я ближнего родства с ними никакого не имею, а как они действительно между собою ближние родственники, а потому в их распоряжении мне и входить уже несовместно.

А как я остаюсь от оных во всех отношениях обиженным и от чего пришел в совершенное мыслей своих расстройство. И дожив до 55-ти лет, теряя свое здоровье и глаз зрение, да к тому и причиненные обиды весьма делают меня нездоровым, поелику сколько бы о пользе вашей и не старался, но все оное от зависти предается забвению.

Ныне г. г. мои товарищи в общем собрании при конторе коль скоро сделали мне предложение, чтоб при золотых приисках водоподъемные машины привести в лучшей порядок, то я стараюсь о пользах и выгодах в. пр-ва, к чему немедленно и с должным усердием и приступил, кои мною уже вместо деревянных другим манером чугунные устраиваются машины или

¹⁷ Черепанов хочет сказать, что члены Главной конторы не спрашивают его мнения на совещаниях. Здесь Демидов делает помету: «Для того и сделал тебя приказчиком — иметь вес. Придерживайся А. Акинф. По свой части подписывай».

¹⁸ Так в оригинале. Нужно: в 1821-м.

¹⁹ Нужно: содержащих.

²⁰ Пометка Демидова: «Усердие не пропадет, — паровые машины и проч.».

²¹ В оригинале: «потому».

трубы²²; польза от их оказалась та, что по исправленному их действию вместо 3 деревянных становится 2 чугунные, и от одного отменяется качальщик воды на 2 смены в сутки 4 человека, а по перестройке таковых машин при всех приисках останется людей в значительном количестве, которые и должны поступить на другие работы²³...

Теперь же, по приезде управляющего Петербургской конторы Александра Акинфиевича, приступил к перестройке при Меднорудянском руднике одной конной машины — как я, равно и сын мой, в распоряжении его находимся.

Сый мой же всегда более [занят — В. В.] черчением ко оной и другим машинам планов...

Ефим Черепанов

Марта 26-го дня 1826 года. Нижнетагильск

(ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 380, лл. 44—45 об. Подлинник).

5. 24.II 1828 г.

Из донесения Е. А. Черепанова Н. Н. Демидову

В. пр-во, м. г.!

Имею щастие доносить в. пр-ву, что паровая машина пущена мною в действие. Благодарю моего создателя — труды мои и сына моего увенчались, и даже сверх чаяния моего, совершенным успехом! Она пошла в действие, как лучше нельзя желать.

Она машина, на 2 трубы²⁴ в 1 минуту выкачивает воды 60 ведер. Однако ж большею частию действует одною трубою, по причине той, что достаточно и оной к выкачиванию из шахт воды, и даже неприметно, что она действует с чрезвычайною тягостию; из сего можете в. пр-во заключить о силе ея.

Прежде постройкой паровой машины для вытягивания воды из шахт устроено было 3 так называемых погона, при которых находилось в действии около 200 лошадей. Теперь оные паровая машина заменила с большою для в. пр-ва пользою!..

Итак, соверша успешно постройку паровой машины, имею щастие донести, что с согласия г-на директора Александр Акинфиевича я теперь занимаюсь обще с моим сыном перестройкою труб в Анатольевской шахте: ибо оные от времени и всегдашней сырости повредились и потому не могут быть способными при действии паровой машины; трубы сии покончены отделкою и на будущей седмице надеюсь приступить к совершенной перестройке в шахтах и по окончанию оной почту непременно обязанностию в. пр-ву донести.

Прежде сего я доносил в. пр-ву о начатии устройства свирельной машины: оная также производится безостановочно; некоторые тяжеловесные, принадлежащие к ней вещи приведены к окончанию и, ежели угодно будет создателю, то и оная в непродолжительном времени приведена будет к окончанию...

Ефим Черепанов

Февраля 24 дня 1828 года. Завод Нижнетагильской

(ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 380, лл. 81—81 об. Подлинник).

²² Насосы.

²³ Помета Демидова: «Что относится к усердию — посылай прямо чрез племянника и сына А. Ак.» [Любимову — В. В.]

²⁴ 2 насоса.

6. 21.IX 1834 г.

Из рапорта № 863 Нижне-Тагильской заводской конторы
Петербургской конторе

Милостивые государи!

Вам известно уже, что в конце истекшего месяца посещал здешние заводы высокопреосвященный Аркадий, архиепископ Пермский; только проводя сего знаменитого посетителя, мы приготавливались к принятию другого, не менее важного гостя — исправляющего должность пермского гражд. губернатора Гавриила Корнеевича Селастенника, который и изволил прибыть сюда 9 числа [сентября — В. В.] а 10[-го] отправился по тракту в Екатеринбург. В продолжении этого краткого времени они изволили осматривать гошпиталь и аптеку, Выйское училище и прочее; потом с особенным любопытством осматривал пароходку и даже изволили кататься на ней, при чем с особым чувством благодарил наших механиков, а Ефима Алексеевича даже целовал, говоря, что ему до крайности приятно, что первая пароходка в России сделана в Пермской губернии; прощаясь с нами, он изъявил нам особенную благодарность в самых лестных выражениях за все виденное им в Нижнетагильском заводе. О чем и мы почли нужным известить вас...

Александр Любимов

Дмитрий Белов

Василий Шептаев

Сентября 21-го дня 1834 года. Нижнетагильск

(ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 412, лл. 71—71 об. Подлинник).

Основные даты жизни и деятельности Черепановых

- 1774 — Рождение Ефима Алексеевича Черепанова.
1786 — Рождение Алексея Алексеевича Черепанова.
1798(?) — 1801 — Работа Ефима Черепанова на заводе Салтыковых около Линдулы (Карельский перешеек).
1803 — Рождение Мирона Ефимовича Черепанова.
1806 — Назначение Ефима Черепанова «плотинным учеником» на Выйском заводе.
1807 — Назначение его на должность плотинного того же завода.
1812 — Устройство Ефимом Черепановым прокатных станов на Нижне-Туринском заводе.
1813—1814 — Поездка Алексея Черепанова в Петербург и Москву.
1815 — Поступление Мирона Черепанова на Выйский завод (на должность писца).
1816 — Рождение Аммоса Алексеевича Черепанова.
1817 — Смерть Алексея Алексеевича Черепанова.
Конец 10-х годов XIX в. (?) — Организация Ефимом Черепановым механического заведения на Выйском заводе.
1819 — Переход Мирона Черепанова на должность «помощника у механика Черепанова» по строительной части.
Конец 10-х и 20-е годы XIX в. — Выполнение Ефимом и Миронном Черепановыми разнообразных работ по сооружению плотин, ларей, водяных колес, мельниц, лесопилок, насосных установок, конных водоотливных машин, а также по внесению различных усовершенствований в доменное, кричное, медеплавильное и иное производство.
1820 — Постройка Е. А. Черепановым первой паровой машины.
1821 — Поездка Е. А. Черепанова в Петербург и в Англию. Предложение механика строить на заводах паровые двигатели.
1822 — Назначение Е. А. Черепанова «по Нижне-Тагильским заводам главным механиком».
1824 — Постройка Ефимом и Миронном Черепановыми паровой машины в 4 л. с. Постройка под руководством Черепанова новых медеплавильных печей при Нижне-Тагильском заводе.
1825 — Поездка Ефима и Мирона Черепановых в Москву и Петербург, а затем в Швецию. Поступление Аммоса Черепанова в Выйское заводское училище. Назначение М. Е. Черепанова плотинным Выйского завода (при фактическом исполнении обязанностей помощника Главного механика Нижне-Тагильских заводов).
1826 — Постройка Черепановыми прокатной машины для сортового железа. Поездка Е. А. Черепанова по Березовским и другим уральским золотым приискам, а также на Богословские заводы (вместе с Миронном).

- 1826—1827 — Постройка Черепановыми паровой машины 30(36) л. с. для откачки воды из Анатольевской шахты Медного рудника.
- 1827 — Поездка М. Е. Черепанова в Петербург и изучение им различных отраслей производства (в том числе добычи платины).
- 1827 — начало 1828 — Постройка Е. А. Черепановым усовершенствованной золотопромывальной машины (авторство на которую присвоил себе А. Любимов).
- 1828 — Приезд на работу в Нижний Тагил Ф. И. Швецова, видного поборника передовой техники, единомышленника Черепановых: Пуск в действие Анатольевской паровой машины.
- 1828—1830 — Постройка Черепановыми паровой машины в 36 (40) л. с. для откачки воды из Владимирской шахты Медного рудника.
- 1829 — Поступление Аммоса Черепанова на Выйский завод.
- 1830, январь — Письмо Швецова о постройке чугунной дороги с паровой тягой.
- Начало 30-х годов(?) — Работа Мирона Черепанова над «паровой телегой».
- 1831, январь — Пуск в действие Черепановыми Владимирской паровой машины.
- 1831—1832(?) — Постройка паровой машины в 30 (40) л. с. для Каштымского завода Расторгуевых.
- 1833, январь — Обсуждение в Комитете министров вопроса о «награждении заводского служителя Черепанова» медалью. Поездка М. Е. Черепанова в Петербург, затем в Англию и посещение на обратном пути (вместе с Аммосом) промышленных предприятий Петербурга, Москвы и Ярославля. Получение Е. А. Черепановым вольной. Начало постройки М. Е. Черепановым первого «сухопутного парохода». Назначение Аммоса Черепанова младшим помощником механика по Выйскому заведению.
- 1834 — Окончание строительства первого паровоза. Начало постройки второго «сухопутного паровоза».
- 1835 — Окончание строительства второго паровоза. Первая заметка о деятельности Черепановых (в том числе и о сооружении ими первого паровоза) в «Горном журнале» и некоторых петербургских газетах. Заметка в «Горном журнале» о втором паровозе Черепановых, также перепечатанная другими газетами. Назначение Аммоса Черепанова помощником приказчика по механической части на Медный рудник. Утверждение «Постановления о механических занятиях на Нижне-Тагильских заводах», в котором на Е. А. Черепанова и его сына Мирона возлагались обременительные обязанности.
- 1836 — Выполнение Черепановыми сложных гидротехнических работ на заводах. Получение М. Е. Черепановым вольной. Устройство при Выйском заводе небольшой чертежной, где Аммос Черепанов занимался выполнением различных технических чертежей и рисунков.
- 1837 — Осмотр наследником Александром и его свитой «сухопутного парохода» Черепановых. Усовершенствование Черепановым доменного, железоделательного и медеплавильного производства на Нижне-Тагильских заводах.

Назначение Аммоса Черепанова «заведовать механическими постройками» на Нижне-Тагильском заводе. Окончание строительства и пуск в действие 40-сильной Павловской машины для Медного рудника.

Конец 1838 (?) или начало 1839 — Изготовление Черепановыми модели паровоза для отправки на Петербургскую выставку.

1839 — Отправка экспонатов без черепановской модели. Окончание Черепановыми строительства паровой машины в 10 л. с. и ее установка в Выйском механическом заведении. Окончание Черепановым строительства паровой машины мощностью в 4 л. с. для Вилъюского золотого прииска с использованием тепла установки в процессе промывки песков. Введение в строй Черепановыми парового двигателя в 4 л. с. на Павло-Анатолевском платиновом прииске. Представление М. Е. Черепановым и Ф. И. Швецовым проекта применения пароходов. Постройка Черепановыми паровой машины в 10 л. с. при воздуходувках Выйского завода, работающей на «теряющемся жаре» медеплавильных печей.

1839 (?) — 1840 — Участие Черепановых в опытах по использованию тепла отходящих газов медеплавильного производства.

Начало 40-х годов (?) — Устройство Черепановыми парового двигателя мощностью в 4 л. с., который работал на Вязовском прииске, а затем был перенесен на Медный рудник и реконструирован с целью использования тепла отходящих газов медеплавильных печей. Постройка Черепановыми двигателя в 4 л. с. для Царево-Александровского прииска.

1841, апрель — Вручение Е. А. Черепанову серебряной вазы с надписью «Устроение первой паровой машины на рудниках и заводах Нижне-Тагильских».

1842, 15 июня — Смерть Е. А. Черепанова.

Первая половина 40-х годов — Постройка М. Е. Черепановым паровой машины в 4 л. с. для приисков. Постройка им еще одной паровой машины в 10 л. с., работающей на «теряющемся жаре» при медеплавильных печах Медного рудника.

1845 — Перевод А. А. Черепанова на Лайский завод на должность приказчика.

1846—1847 (?) — Постройка М. Е. Черепановым паровой машины «среднего давления» в 5 л. с., работавшей сначала на Авроринском, а потом — на Матильдинском прииске.

1847 — Постройка самого мощного из всех черепановских машин двигателя в 60 л. с., предназначенного для откачки воды из Ново-Анатолевской шахты Медного рудника.

Конец 40-х годов — Работа М. Е. Черепанова по постройке новых двигателей и усовершенствованию различных отраслей заводского производства.

1849, 5 октября — Смерть М. Е. Черепанова.

1857 — Смерть А. А. Черепанова.

Список использованной литературы

1. Известие о сухопутном пароходе, устроенном в Уральских заводах в 1833 г.—Горн. журн., 1835, № 5.
2. Известие о другом сухопутном пароходе, устроенном в Уральских заводах в 1835 г.—Горн. журн., 1835, № 7.
3. Колтовский В. Рудники и прииски в округе Нижне-Тагильских заводов гг. Демидовых.—Горн. журн., 1846, № 8.
4. Юрьевич С. А. Дорожные письма.—Рус. арх., 1887, кн. 1.
5. Дневники В. А. Жуковского/Примеч. Бычкова И. А. СПб., 1903.
6. Белов В. Д. Исторический очерк уральских горных заводов. СПб., 1896.
7. Тонков Р. Р. К истории паровых машин в России.—Горн. журн., 1902, № 5.
8. Радциг А. А. История теплотехники. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936.
9. Виргинский В. С. История техники железнодорожного транспорта. М.: Трансжелдориздат, 1938.
10. Данилевский В. В. Очерки истории техники XVIII—XIX вв. М.; Л.: Соцэкгиз, 1934.
11. Бируля А. К. Общий курс путей сообщения. М.: Дориздат, 1950.
12. Мошков Ф. Дж. Стефенсон.—Гудок, 1937, 15 сент.
13. Новые материалы о Черепановых.—Тагил. рабочий. 1836, 9 дек.
14. Бармин А. Г. Сухопутный пароход.—Урал. современник, 1938, ч. 1.
15. Бармин А. Г. Тагильские мастера. Л.: Мол. гвардия, 1949.
16. Виргинский В. С. Для облегчения сил трудящихся.—Огонек, 1951, № 20.
17. Виргинский В. С. Жизнь и деятельность русских механиков Черепановых. М.: Изд-во АН СССР, 1956.
18. Виргинский В. С. Черепановы. М.: Мол. гвардия, 1957.
19. Виргинский В. С. Творцы новой техники в крепостной России. 2-е изд. М.: Учпедгиз, 1962.
20. Данилевский В. В. Портреты великих новаторов.—Тагил. рабочий, 1953, 28 марта.
21. Ленин В. И. Развитие капитализма в России.—Полн. собр. соч., т. 3.
22. Струмилин С. Г. История черной металлургии в СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1954.
23. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 381.
24. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 365.
25. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 533.
26. Гессен Ю. История горнорабочих России до 60-х гг. XIX в. М.: ЦК Союза горнорабочих СССР, 1926.
27. [Попов Н. С.] Хозяйственное описание Пермской губернии. Пермь, 1804. Ч. 2.

28. Материалы по изучению Тагильского округа. Тагил, 1927. Вып. 1.

29. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 447.

30. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 448.

31. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 569.

32. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 430.

33. *Герман И. Ф.* Описание заводов, под ведомством Екатеринбургского горного начальства состоявших. Екатеринбург, [1808].

34. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 793.

35. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 7, д. 255.

36. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 2, д. 503.

37. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 2, д. 662.

38. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 569.

39. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 7, д. 569.

40. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 57.

41. ГАСО, ф. 102, оп. 1, д. 108.

42. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 200.

43. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 195.

44. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 203.

45. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 457.

46. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 484.

47. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 380.

48. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 239.

49. *Энгельс Ф.* Диалектика природы. — Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20.

50. *Кориков А.* Автограф. — Смена, 1981, 16 дек.

51. *Данилевский В. В.* Ползунов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940.

52. *Забаринский П. П.* Первые «огневые» машины в

Кронштадтском порту. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936.

53. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 228.

54. *Виргинский В. С.* Горно-металлургическое производство Франции во 2-й пол. XVIII в. — Тр. ИИЕИТ, 1959, т. 20.

55. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 447.

56. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 218.

57. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 465.

58. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 891.

59. ГАСО, ф. 25, оп. 1, д. 2939.

60. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 368.

61. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 841.

62. С.-Петербургские ведомости, 1821, № 34—36. 1-е приращение. Частные известия.

63. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 7, д. 1852.

64. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 367.

65. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 857.

66. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 2, д. 841.

67. *Городков Г.* Адмиралтейские Ижорские заводы. СПб., 1903.

68. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 569.

69. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 73.

70. *Рябов И.* Былина и временность Нижне-Тагильских заводов. — Учен. зап. Казан. ун-та, 1848, кн. 2.

71. ГАСО, ф. 102, д. 30.

72. ГАСО, ф. 102, д. 161.

73. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 793.

74. *Ушаков И. Ф.* Страница из истории русского ж.-д. транспорта и машиностроения. — Учен. зап. Мурман. гос. пед. ин-та, 1958, т. 2.

75. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 2, д. 289.

76. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 524.
77. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 748.
78. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 662.
79. *Kupffer A. Voyage dans L'Oural, entrepris en 1828. P., 1833.*
80. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 7, д. 2287.
81. ЦГИА, ф. 37, оп. 5, д. 340.
82. ГАСО, ф. 102, оп. 1, д. 83.
83. *Мевуис А.* Путевые замечания по некоторым казенным и частным заводам уральским.— Горн. журн. 1844, № 8.
84. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 7, д. 334.
85. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 7, д. 425.
86. ЦГАДА, ук. ф. 1267, оп. 3, д. 198.
87. *Соболевский П. Г.* Об английском способе выделяния железа посредством самодувных печей и катальных машин.— Горн. журн., 1825, № 1.
88. *Спасский Г. И.* Горный словарь. М., 1841, ч. 1.
89. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 3, д. 598.
90. *Виргинский В. С.* Петр Козьмич Фролов. М.: Наука, 1968.
91. *Спасский Г. И.* Собрание сведений о Сибири.— Сиб. вестн., 1819, № 8.
92. [*Ковалевский Е. П.*] О чугунной дороге в Колыванских заводах.— Отечеств. зап., 1821, № 16.
93. *Спасский Г. И.* Письма из Сибири.— Азиат. вестн., 1825, № 7.
94. Северная почта, 1814, 10 окт.
95. Северная почта, 1815, 24 марта.
96. *Щеглов Н. П.* О железных дорогах и преимуществах их над обыкновенными дорогами и каналами.— Северный муравей, 1830, № 1, 2.
97. ЦГАДА, оп. 8, д. 622.
98. ЦГАДА, оп. 4, д. 243.
99. ГАСО, ф. 102, оп. 1, д. 82.
100. *Казанцев П. М.* На старом уральском заводе. Пермь: Кн. изд-во, 1966.
101. ЦГИА, ф. 206, оп. 1, д. 824.
102. *Н. Р.* Чугунные дороги и паровые пушки.— Сын отечества, 1825, ч. 101, № 7.
103. О железных или чугунных дорогах и о лучшем способе их устройства.— Журн. мануфактур и торговли, 1826, № 5, 7.
104. *Вуд Н.* Практическое исследование о железных дорогах.— Моск. телеграф, 1826, № 21, отд. 2.
105. *Дельвиц А. И.* Мои воспоминания. Т. 1. Рукопись.— Отд. рукописей Гос. б-ки СССР им. В. И. Ленина, музейн. ф.
106. О паровых повозках.— Сын отечества, 1830, т. 9, отд. 6.
107. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 494.
108. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 377.
109. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 90.
110. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 454.
111. *Мокршицкий Е. И.* История паровозостроения СССР. М.: Трансжелдориздат, 1941.
112. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 412.
113. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 709.
114. *Виргинский В. С.* Возникновение железных дорог в России. М.: Трансжелдориздат, 1949.
115. *Виргинский В. С.* Джордж Стефенсон. М.: Наука, 1964.
116. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 96.

117. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 717.
118. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 104.
119. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 115.
120. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 714.
121. *Курочкин Ю. М.* Уральские находки. Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1982.
122. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 551.
123. ГАСО. ф. 643, оп. 2, д. 114.
124. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 749.
125. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 542.
126. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 642.
127. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 641.
128. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 122.
129. ГАСО, ф. 1267, оп. 2, д. 111.
130. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 720.
131. *Мурчисон Р. И., Вернейль Э., Кейзерлинг А.* Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. СПб., 1849. Т. 2.
132. Северная пчела, 1836, 28 апр., № 93.
133. Северная пчела, 1836, 26 сент.
134. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 104.
135. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 722.
136. ГАСО, ф. 643,, оп. 2 д. 90.
137. *Виргинский В. С.* Фотий Ильич Швецов. М.: Наука, 1977.
138. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 615.
139. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 771.
140. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 124.
141. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 147.
142. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 322.
143. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 146.
144. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 891.
145. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 840.
146. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 1079.
147. ГАСО, ф. 102, оп. 1, д. 179.
148. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 1262.
149. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 962.
150. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 6, д. 149.
151. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 318.
152. ГАСО, ф. 643, оп. 2, д. 174.
153. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 844.
154. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 955.
155. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 8, д. 1819.
156. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 837.
157. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 961.
158. ГАСО, ф. 643, оп. 1, д. 1051.
159. *Козлов А. Г.* Творцы науки и техники на Урале XVII—начала XX в. Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1981.
160. ЦГАДА, ф. 1267, оп. 6, д. 239.
161. *Гуляев И. Г.* Организация рабочего места в машиностроении на основе анализа трудовых движений. М.: Машгиз, 1949.
162. В горкоме КПСС. Готовясь к юбилею.—Тагил. рабочий, 1984, 28 февр.
163. *Рафиков М.* Уточнение архива.—Тагил. рабочий, 1984, 10 авг.
164. *Малеев Л.* Впереди новые находки.—Тагил. рабочий, 1984, 16 авг.
165. Русские механики Че-

репановы. Нижний Тагил: НТИРМ, 1984.

166. ЦГИА, ф. 446, оп. 31, д. 7.

167. Рафигов М. России на века.— Урал. следопыт, 1984, № 12.

168. Лемке М. Очерки по

истории русской цензуры. СПб., 1904.

169. ГАСО, ф. 643, оп. 3, д. 1186.

170. Маркс К. Капитал.— Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 23.

Основная литература о Черепановых

Новые материалы о Черепановых.— Тагил. рабочий, 1936, 9 дек.

Бармин А. Г. Сухопутный пароход.— Урал. современник, 1938, ч. 1.

Карцев А. Паровоз Черепановых. М.: Трансжелдориздат, 1939.

Данилевский В. В. Е. А. и М. Е. Черепановы.— В кн.: Нижний Тагил. Свердловск: Свердловгиз, 1945.

Виргинский В. С. Создатели первого русского паровоза.— Наука и жизнь, 1949, № 5.

Виргинский В. С. Новые документы о деятельности Черепановых.— Вестн. машиностроения, 1951, № 6.

Виргинский В. С. Русские изобретатели Черепановы и их роль в развитии горно-металлургического производства. М.: Знание, 1952.

Бойко Ф. И. Замечательные русские механики Черепано-

вы. Москва; Свердловск: Машгиз, 1952.

Данилевский В. В. Портреты великих новаторов.— Тагил. рабочий, 1953, 28 марта.

Виргинский В. С. Жизнь и деятельность русских механиков Черепановых. М.: Изд-во АН СССР, 1956.

Виргинский В. С. Черепановы. М.: Мол. гвардия, 1957.

Виргинский В. С. Механики Черепановы — поборники введения паровых машин в производстве и на транспорте.— В кн.: Творцы новой техники в крепостной России. 2-е изд. М.: Учпедгиз, 1962.

Данилевский В. В. Ефим Алексеевич и Мирон Ефимович Черепановы.— В кн.: Люди русской науки. Техника. М.: Наука, 1965.

Виргинский В. С. Черепановы — выдающиеся поборники машинной техники.— Вопр. истории естествознания и техники, 1984, № 3.

Именной указатель ¹

- Арсеньев Александр Ильич* (р. 1807) — горный инженер 202
- Арсеньев Константин Иванович* (1789—1865) — ученый (статистика, экономические науки, география) 164
- Белов Гаврила Иванович* — демидовский служащий, руководивший в первой трети XIX в. золотыми промыслами на Тагильских заводах 176, 196, 197
- Берд Карл Николаевич (Чарлз)* (ум. 1843) — предприниматель английского происхождения, владелец металлообрабатывающего и машиностроительного завода в Петербурге 164
- Бленкинсон Джон* (1783—1831) — английский предприниматель, владелец рельсовой дороги Мидлтон — Лидс 61, 128
- Булгарин Фаддей Венидиктович* (1789—1859) — журналист, издатель «Северной пчелы» (1825—1859) 168
- Вейер Феликс Андреевич* — сын Анри Вейера, демидовский служащий 171, 180
- Волков Матвей Степанович* (1802—1878) — инженер путей сообщения, поборник новой транспортной техники 133
- Всеволожские* — семья титулованных крупных землевладельцев и заводчиков (Пожевский завод на Южном Урале и др.) 159, 166, 169
- Всеволожский Всеволод Андреевич* (1769—1836) — заводовладелец 48, 115, 131, 132, 148, 167, 169
- Вяткин Афанасий Сидорович* (р. 1775) — горный инженер, конструктор паровых машин 47, 51
- Гамель Иосиф Христианович* (1788—1861) — ученый, автор работ по различным отраслям техники 127
- Гумбольдт Александр-Фридрих-Вильгельм* (1769—1859) — выдающийся немецкий естествоиспытатель и путешественник 101, 108, 180
- Гурьев Сильвестр Васильевич* — горный инженер первой половины XIX в., сторонник рельсового транспорта 157
- Данилов Михаил Данилович* (ум. 1819) — директор Нижне-Тагильских заводов с 1805 г. 24, 26, 39, 40, 42, 48, 50—53, 64, 65
- Данилов Павел Данилович* — один из руководящих демидовских

¹ В указатель включены имена основных деятелей периода, современного Черепановым, а также предшествующей эпохи.

- служащих первой половины XIX в. 62, 64, 131, 134, 165, 170, 171, 179, 194
- Дельвиц Андрей Иванович* (1813—1887) — инженер путей сообщения, конструктор 133, 224
- Демидов Никита Антуфьевич* (он же Никита Антуфьев или Антюфеев) (1656—1725) — основатель демидовских заводов 13, 74
- Демидов Акинфий Никитич* (1678—1745) — владелец заводов и поместий на Урале, Алтае и в других районах, сын Никиты Антуфьевича 13, 14, 22
- Демидов Никита Акинфиевич* (1725—1787) — заводовладелец, сын Акинфия Никитича 13, 14, 25
- Демидов Николай Никитич* (1773—1828) — заводовладелец, сын Никиты Антуфьевича 14—21, 24—28, 30, 36, 37, 39—42, 48—51, 55—57, 61, 65—70, 72, 73, 76, 78—81, 85, 87—90, 92—98, 100, 101, 104, 107—113, 116—121, 129, 130, 163, 169, 170, 180
- Демидов Анатолий Николаевич* (1812—1870) — заводовладелец 100, 165, 179—181, 194, 195, 206
- Демидов Павел Николаевич* (1798—1840) — заводовладелец 99—101, 108, 148, 159, 165, 179, 181, 191
- Демидова, потом Карамзина, урожденная Шернваль Аврора Карловна* (1808—1902) — совладелица тагильских заводов 195
- Дестрем Морис Гугонович* (ум. 1855) — инженер, по происхождению француз, ответственный чиновник путейского ведомства 133
- Дурново Николай Дмитриевич* — родственник и главный уполномоченный Демидовых (первая четверть XIX в.) 14, 101
- Ерофеев Алексей Петрович* (р. 1807) — тагильский инженер (золотые прииски, кричное производство) 71, 134, 175
- Ерофеев Александр Петрович* — брат Алексея Ерофеева, тагильский механик 71, 202
- Жуковский Василий Андреевич* (1783—1852) — знаменитый русский поэт 5, 163, 164, 222
- Закревский Арсений Андреевич* (1783—1852) — московский военный генерал-губернатор, член демидовского опекунского управления 195, 196
- Залесов Поликарп Михайлович* (р. 1773) — русский механик-изобретатель, работавший на Алтае 46
- Звездин Федор Филиппович* — тагильский специалист по бронзовому литью первой половины XIX в. 175, 176
- Канкрин Егор [Георг] Францевич* (1774—1845) — министр финансов 108, 167
- Карамзин Андрей Николаевич* (1814—1854) — совладелец тагильских заводов (с 1846 г.) 228

- Кожуховский Антон Иванович* — главный уполномоченный Демидовых (ум. 1853) 194—196, 198—201, 203, 206, 211
- Козопасов Степан Ефимович* — тагильский механик, изобретатель первой половины XIX в. (металлообработка, вододействующие устройства) 33, 38, 70, 71, 80, 82—84, 88, 91, 92, 94, 111, 130
- Козопасов Федор Степанович* — сын Степана Козопасова, тагильский механик 94, 177
- Колунов Павел Акимович* — демидовский служащий, обучавшийся в Англии конторскому делу и английскому языку в 20-х годах XIX в., впоследствии занимал ответственные должности 57, 59, 62
- Кузнецов [Жепинский] Егор Григорьевич* (1725—1805) — видный механик-изобретатель, приборостроитель 33, 34, 35, 70
- Кулибин Иван Петрович* (1755—1818) — знаменитый русский механик, конструктор и изобретатель 46
- Купфер Адольф Яковлевич* (1799—1865) — ученый (физика, естествознание) член Петербургской академии наук 99, 224
- Лазаревы* — владельцы заводов на Урале 40, 48, 52
- Ламё Габриель* (1795—1870) — французский ученый (точные науки) 133
- Ломоносов Михаил Васильевич* (1711—1765) — великий русский ученый 81
- Любимов Александр Акинфиевич* — демидовский служащий, директор Нижне-Тагильских заводов в 1826—1839 гг. 28, 48, 62, 66, 73, 80, 82—84, 88—92, 95, 100, 103, 113, 121, 146, 149, 150
- Макаров Петр Степанович* (ум. 1833) — тагильский заводской специалист, изобретатель (металлургическое производство) 68, 69, 85, 98, 103, 113, 114, 119, 147, 173, 214
- Макаров Степан* — тагильский плотинный мастер и механик конца XVIII — нач. XIX в. 33—36, 65, 66, 68, 113
- Матвеев Григорий Иванович* — один из тагильских главных приказчиков первой трети XIX в. 112, 113, 119
- Меджер Осип Яковлевич* [Джозеф] (ум. 1831) — предприниматель и конструктор (паровые машины) 47, 48, 50, 61, 121
- Мейер Август Федорович* — бывший управляющий Гороблагодатскими заводами, пермский заводовладелец первой половины XIX в. 84, 114
- Мельников Павел Петрович* (1804—1880) — выдающийся русский инженер-путеец, ученый 132, 133, 150
- Мёррей Мэтью* (1765—1826) — английский инженер, изобретатель, 27, 61
- Мокеев Павел Петрович* — видный тагильский специалист, изобретатель 75, 140, 185—187, 189, 196, 197, 200—202, 208, 210, 214

- Мурчисон* (правильнее *Мёрчисон*) *Родерик Импи* (1792—1871) — английский геолог 171, 180, 225
- Никерин Иван Яковлевич* (р. 1810) — тагильский заводской специалист первой половины XIX в. (металлургическое производство) 71, 134, 180
- Ньюкомен Томас* (1663—1729) — известный английский изобретатель (паровая машина) 43
- Осипов Данила Осипович* — демидовский приказчик, в 20-х годах XIX в. руководивший Медным рудником 67, 79, 85, 93, 102, 122
- Ползунов Иван Иванович* (1728—1766) — выдающийся русский теплотехник 35, 43, 44
- Попов Николай Осипович* — тагильский заводской специалист первой половины XIX в. (металлургическое производство) 134—136
- Сабакин Лев Федорович* (1746—1831) — механик и изобретатель, работавший в Твери и на Урале 45—47
- Свиньин Павел Петрович* (1787—1839) — журналист, много занимавшийся вопросами изобретательства 126
- Сеген Марк* (1786—1875) — французский изобретатель (паровые двигатели) 136, 156
- Селастенник (Селастенников) Гаврило Корнеевич* — пермский гражданский губернатор первой трети XIX в. 152
- Соболевский Петр Григорьевич* (1781—1841) — горный инженер, поборник применения паровых машин на водном транспорте 48, 115, 122, 169, 224
- Соколов* — уральский горный инженер первой половины XIX в. (паровые машины) 106
- Соловьев Петр Семенович* — тагильский главный приказчик первой трети XIX в. 27, 28
- Спаский Григорий Иванович* (ум. 1864) — горный инженер, исследователь, автор и издатель 120, 126, 127, 224
- Спенс Эдуард* — гульский комиссионер и банкир Демидовых в первой половине XIX в. 51—61, 113, 134, 136, 137
- Стефенсон Джордж* (1781—1848) — выдающийся английский инженер-изобретатель (железнодорожное дело) 129, 132, 135—137, 146, 156, 158, 222, 224
- Стефенсон Роберт* (1803—1859) — сын Джорджа Стефенсона, английский инженер (постройка паровозов, мостостроение) 137
- Строгановы* — семья титулованных крупнейших землевладельцев и заводчиков, родственников Демидовых 15
- Тет Петр Эдуардович* — механик английского происхождения, работавший на заводах Всеволожского 132, 167

- Тет Эдуард Эдуардович* — механик, брат предыдущего, работавший там же 167
- Тревитик Ричард* (1771—1833) — английский инженер и изобретатель (паровой транспорт) 137
- Уатт Джеймс* (1736—1819) — выдающийся английский инженер, изобретатель универсального парового двигателя 44—46, 60, 98
- Ушков Клементий Константинович* (1783—1859) — предприниматель, конструктор гидротехнических устройств, работавший на демидовских заводах 125
- Ферри Клод-Жозеф* (1756—1845) — французский ученый, инженер и общественный деятель периода Конвента, консултант Демидовых в 1805—1809 гг. 48, 49
- Фролов Козьма Дмитриевич* (1728—1800) — выдающийся русский гидротехник, работавший на Алтае 125, 130, 190
- Фролов Петр Козьмич* (1775—1839) — видный русский инженер-изобретатель (прежде всего в области рельсового транспорта), администратор, сын Козьмы Фролова 126, 128
- Хакуорт Тимоти* (1786—1850) — английский механик-изобретатель (паровозостроение) 146
- Черепанов Алексей Алексеевич* — заводской служитель (1787—1817), брат Ефима Черепанова 16, 29, 37—41, 49, 50, 114, 219
- Черепанов Алексей Петрович* (1750—1829) — заводской рабочий человек, отец Ефима Черепанова 29, 30
- Черепанов Аммос Алексеевич* (1816—1875) — механик, изобретатель 41, 73—75, 138—140, 146, 147, 160, 163, 175—177, 181, 192, 198, 202, 208, 209, 212, 213
- Черепанов Ефим Алексеевич* (1774—1842) — знаменитый механик, изобретатель 7, 8, 12, 19, 29—38, 41, 43, 49, 50, 53—73, 76—78, 80—103, 107—116, 120—123, 134, 140, 159, 160, 162, 163, 172, 174, 175, 178, 179, 190, 196, 206, 210, 212, 213
- Черепанов Мирон Ефимович* (1803—1849) — знаменитый механик, изобретатель 6—8, 37, 54, 72—74, 80, 82, 87, 94, 95, 108, 123, 133—140, 146, 147, 158, 159—163, 175, 177, 183, 184, 190, 192—194, 196—198, 201—203, 205—207, 210—214, 218
- Чижов Федор Васильевич* (1811—1877) — ученый (математика, паровые машины, железнодорожный транспорт), общественный деятель 132
- Швецов Фотий Ильич* (1805—1855) — выдающийся горный инженер, новатор техники, организатор производства 7, 16, 69, 70, 79, 100—103, 111, 128, 129, 131, 133, 147, 148, 151, 152, 157—160, 166—170, 171, 175—179, 181, 182, 184—187, 189, 190, 194—196, 200, 204, 205, 212, 214, 220, 221
- Шептаев Василий* — член тагильской заводской конторы в 30-х годах XIX в. 146, 152

Шиленков Павел Николаевич — член тагильского заводоуправления 203

Шлаттер Иван Андреевич [Иоганн-Вильгельм] (1708—1768) — специалист по вопросам металлургии, президент берг-коллегии, автор трудов по горному делу 43

Щеглов Николай Прокофьевич (1794—1831) — профессор Петербургского университета, автор работ по вопросам техники, издатель «Северного муравья» 128, 132, 224

Юрьевич Семен Алексеевич (р. 1798) — полковник, потом генерал-адъютант, член походной свиты наследника Александра в 1837 г. 5, 164

Яковлев Алексей Иванович — уральский заводовладелец первой половины XIX в. 16, 18, 39, 51, 116, 119, 120

Оглавление

Введение	5
--------------------	---

Часть первая

Начальный период деятельности Черепановых

Глава 1	
Нижне-Тагильские заводы Демидовых в первой трети XIX в.	10
Глава 2	
Происхождение Черепановых и начало их деятельности	29
Глава 3	
Работа Ефима и Алексея Черепановых в 10-х годах XIX в. Постройка Ефимом Черепановым первого парового двигателя. Поездка Е. А. Черепанова в Англию	37

Часть вторая

Борьба Черепановых за механизацию и развитие заводского производства (20—30-е годы)

Глава 1	
Е. А. Черепанов — главный механик Нижне-Тагильских заводов	62
Глава 2	
Паровая или вододействующая «штанговая» машина? Поездка Черепановых в Швецию	76
Глава 3	
Постройка Черепановыми паровых машин для Медного рудника	92
Глава 4	
Деятельность Черепановых по усовершенствованию различных областей горно-металлургического производства	108

Часть третья

Борьба Черепановых за паровой транспорт (30-е годы)

Глава 1	
Перед постройкой первого «сухопутного парохода». Предложения Ф. И. Швецова. Поездка М. Е. Черепанова в Англию	124

Глава 2	
«Сухопутные пароходы» Черепановых	140
Глава 3	
Судьба первых русских паровозов. Об использовании Черепановыми силы пара на водном транспорте	157

Часть четвертая

Последний период деятельности Черепановых (конец 30-х — 40-е годы)

Глава 1	
Усовершенствование Черепановыми заводского производства и постройка паровых машин в конце 30-х — начале 40-х годов XIX в. Смерть Ефима Черепанова	172
Глава 2	
Последние черепановские паровые машины. Смерть М. Е. Черепанова. Аммос Черепанов — продолжатель дела старших механиков	192
Заключение	210
Приложение	219
Основные даты жизни и деятельности Черепановых	226
Список использованной литературы	229
Именной указатель	234

Виктор Семенович Виргинский

Ефим Алексеевич Черепанов
1774—1842

Мирон Ефимович Черепанов
1803—1849

**Утверждено к печати редколлегией научно-биографической серии
Академии наук СССР**

Редактор издательства В. П. Большаков. Художественный редактор
Л. В. Кабатова. Технический редактор Н. П. Переверза
Корректоры Л. С. Агапова, Т. М. Ефимова

ИБ № 31463

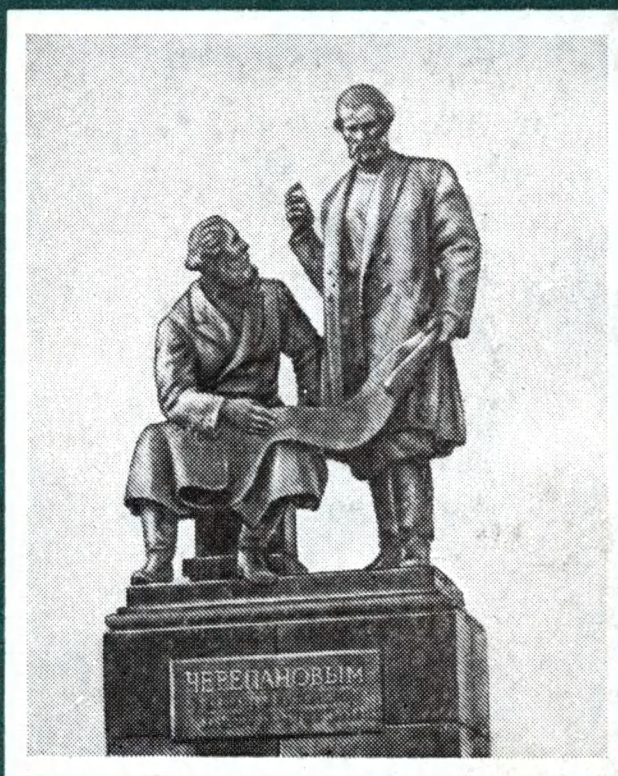
Сдано в набор 05.08.85. Подписано к печати 20.11.85. Т-22033
Формат 84×108¹/₁₆. Бумага книжно-журнальная импортн.
Гарнитура обыкновенная. Печать высокая. Усл. печ. л. 12,6
Усл. кр. отт. 12,81. Уч.-изд. л. 13,5. Тираж 29 500 экз. Тип. зак. 1707
Цена 90 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90

2-я типография издательства «Наука»
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 6

В.С.Виргинский

Е.А. и М.Е. ЧЕРЕПАНОВЫ



В.С.Виргинский

**Ефим Алексеевич
и
Мирон Ефимович
ЧЕРЕПАНОВЫ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»



ВЫХОДИТ ИЗ ПЕЧАТИ КНИГА:

Загорский Ф. Н., Загорская И. М.

ДЖЕЙМС НЕСМИТ

1808—1890

9 л. 90 к.

Книга является научной биографией выдающегося английского инженера и изобретателя Джеймса Несмита, сконструировавшего паровой молот двойного действия, что позволило удовлетворить спрос машиностроительной промышленности на крупные детали. Важную роль в развитии промышленности сыграли и несколько типов металлообрабатывающих станков, сконструированных Д. Несмитом.

Для читателей, интересующихся развитием мировой науки и техники.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазинов «Книга — почтой» «Академкнига»:

480091 Алма-Ата, 91, ул. Фурманова, 91/97; 370005 Баку, 5, ул. Джапаридзе, 13; 320093 Днепропетровск, проспект Ю. Гагарина, 24; 734001 Душанбе, проспект Ленина, 95; 252030 Киев, ул. Пирогова, 4; 277012 Кишинев, проспект Ленина, 148; 443002 Куйбышев, проспект Ленина, 2; 197345 Ленинград, Петрозаводская ул., 7; 220012 Минск, Ленинский проспект, 72; 117192 Москва, В-192, Мичуринский проспект, 12; 630090 Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 22; 620151 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137; 700187 Ташкент, ул. Дружбы народов, 6; 450059 Уфа, 59, ул. Р. Зорге, 10; 720001 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42; 310078 Харьков, ул. Чернышевского, 87.

90 коп.