

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



Ф.Н.ЗАГОРСКИЙ

Л.Ф.
САБАКИН
МЕХАНИК
XVIII
ВЕКА

ОЧЕРК ЖИЗНИ
И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА • ЛЕНИНГРАД

1 9 6 3

А Н Н О Т А Ц И Я

В публикуемой научной биографии впервые освещается на основе первоисточников деятельность выдающегося русского механика конца XVIII—начала XIX в. Льва Федоровича Сабакина (1746—1813). Интересы талантливого механика были весьма разнообразными. Он занимался астрономией, физикой, теорией и практикой парового двигателя, имел личные научные контакты с известнейшими английскими техниками — Уаттом, Болтоном и Смитом.

Большой вклад механик внес в развитие горнозаводского производства на Урале. Л. Ф. Сабакин оставил значительное литературное наследство.

Ответственный редактор

А. А. ЧЕКАНОВ

ВВЕДЕНИЕ

В дореволюционной России много писалось об отсталости в различных областях, и в частности об отсталости промышленности и техники. Немало об этом можно прочесть и в изданиях, вышедших за годы Советской власти. Вместе с тем написано много книг и статей о русских выдающихся деятелях, внесших значительный вклад в технику. Список замечательных творцов техники, работавших в России, непрерывно пополняется все новыми и новыми именами, по мере того как история отечественной науки и техники исследуется глубже и конкретней.

Налицо, таким образом, некое противоречие — в стране с отсталой промышленностью обнаруживаются в различные периоды ее истории много выдающихся деятелей техники. Но если глубже разобраться в исторических материалах, то нетрудно выяснить, что никакого противоречия между этими двумя явлениями не имеется. Россия действительно в отдельные периоды была отсталой страной, но далеко не всегда.

В XI—XII вв. до монгольского нашествия она была сравнительно передовым государством. Монгольское владычество задержало и даже частично отбросило назад многие до того времени развитые отрасли производства. Но затем начался их постепенный подъем, который был резко ускорен петровскими реформами. В XVIII в. Россия уже не была страной с отсталой промышленностью и техникой. Это обстоятельство было выявлено еще полвека назад Е. В. Тарле,¹ а недавно получило свое подтвержде-

¹ «Была ли екатериненская Россия экономически отсталою страной?». Доклад, первоначально читанный в заседании «Исторического общества, состоящего при Санкт-Петербургском университете», 14 октября 1910 г. (Е. В. Тарле, Сочинения, т. IV, Изд. АН СССР, М., 1958, стр. 441—468).

ние в капитальном исследовании акад. С. Г. Струмилина,² который показал, как в действительности развивалась отечественная металлургия до реформы 1861 г.

Развитие металлургии и неразрывно с ней связанного (особенно в XVIII и первой половине XIX в. на горных заводах) машиностроения порождало потребность в технических кадрах, которые могли бы творчески подойти к удовлетворению непосредственных нужд производства. Поэтому нельзя пытаться рассмотреть и правдиво описать творчество одного из таких деятелей, Льва Федоровича Сабакина, не вспомнив основные факты из области развития металлургии. На этом поприще он более всего трудился, его изобретения и усовершенствования были здесь в значительной мере осуществлены, принесли большую пользу Родине, а также известность и некоторое признание заслуг самому изобретателю.

Русская черная металлургия, оказывавшая большое влияние на экономическую и политическую жизнь страны и, особенно в XVIII в., на промышленность всех передовых стран Европы, и сама, естественно, находилась с ними в тесной связи и зависимости. В начале XVIII в. она развивалась скачкообразно, а в середине его испытала еще один значительный подъем. Рост ее продолжался и во второй половине века, но уже замедленными темпами. На рис. 1 графически представлен рост производства чугуна в России в абсолютных цифрах (сплошная кривая). Тут же (штриховая кривая) для сравнения показано в тех же измерителях развитие производства чугуна в Англии.³

Темпы роста производства чугуна до конца 70-х годов XVIII в. в России были выше, и уже с конца 30-х годов она обогнала Англию также в количественном отношении. Но начиная приблизительно с 80-х годов, когда в Англии начался промышленный переворот, темпы производства чугуна там стали возрастать скачкообразно. В количественном отношении Россия продолжала оставаться на первом месте по производству чугуна даже в начале XIX в., за ней следуют Англия, Франция, Швеция, Австрия и лишь на шестом месте — США. Однако темпы роста про-

² С. Г. Струмилин. История черной металлургии в СССР, т. I. Изд. АН СССР, М., 1954 г.

³ Данные графика заимствованы из указанного выше труда акад. С. Г. Струмилина (табл. 42).

изводства чугуна в России замедляются, и она постепенно утрачивает первенствующее положение.

Причины утраты Россией своих позиций состояли в том, что в ее горнозаводском производстве на протяжении XVIII в. шел процесс перехода от наемного труда к подневольному. Это сопровождалось резким понижением реальной оплаты, сокращением внедрения новой техники и механизации, а также замедлением роста производительности труда.

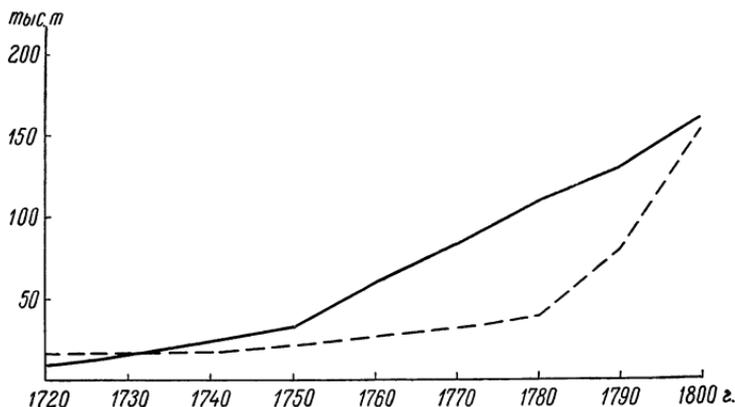


Рис. 1. Выплавка чугуна в России и в Англии, 1720—1800 гг.

В. И. Ленин писал: «Главной причиной застоя Урала было крепостное право; горнопромышленники были и помещиками и заводчиками, основывали свое господство не на капитале и конкуренции, а на монополии и на своем владельческом праве».⁴

Пока горные заводы повсюду, в том числе в России и Англии, являлись мануфактурами, эти процессы не оказывали решающего влияния, и английские металлургические предприятия не имели особых преимуществ перед русскими. Более того, основное оборудование чугуноплавильного производства, прежде всего доменные печи, в России было значительно более совершенным, мощным и производительным.

⁴ В. И. Ленин, Полное собрание сочинений, т. 3, Госполитиздат, М., 1958, стр. 485—486.

Но чтобы оценить значение для техники производства перехода от мануфактуры к фабрике, следует вспомнить указания В. И. Ленина относительно соответствия исторических этапов развития техники различным историческим укладам, изложенные в классическом труде «Развитие капитализма в России». «Мелкое товарное производство, — писал Ленин, — характеризуется совершенно примитивной, ручной техникой, которая оставалась неизменной чуть ли не с незапамятных времен. Промышленник остается крестьянином, перенимающим по традиции приемы обработки сырья. Мануфактура вводит разделение труда, вносящее существенное преобразование техники, превращающее крестьянина в мастерового, в „детального рабочего“. Но ручное производство остается, и на его базе прогресс способов производства неизбежно отличается большой медленностью. Разделение труда складывается стихийно, перенимается так же по традиции, как и крестьянская работа. Только крупная машинная индустрия вносит радикальную перемену, выбрасывает за борт ручное искусство, преобразует производство на новых, рациональных началах, систематически применяет к производству данные науки».⁵

Вот почему затормаживание процесса превращения горнозаводской мануфактуры в отрасль «крупной машинной индустрии» привело к отставанию техники, к итогам, столь печальным для русской металлургии.

Но в XVIII в., кроме того, существовала еще и прямая взаимосвязь между русской и английской тяжелой промышленностью, влиявшая на их технический уровень. Это — вывоз черных металлов из России в Англию.

На рис. 2 графически представлено изменение ввоза железа в Англию по годам из разных стран (сплошная линия) и отдельно из России (штриховая линия).⁶ Из рассмотрения графика следует, что в период промышленного переворота в Англии Россия была ее основным поставщиком железа. Своего железа Англия в начале 70-х годов производила не более 20—25 тыс. тонн.

Таким образом, как отмечает С. Г. Струмилин, «промышленный переворот, требовавший для своего осуще-

⁵ Там же, стр. 543—544.

⁶ См. таблицу в кн.: L. Beck. Die Geschichte des Eisens, Bd. 3. Braunschweig, 1895, S. 1085.

ствления в машинном производстве несравненно больше металла, несомненно, без русского железа задержался бы на много лет. Но, ускорив наступление машинного века в чужой стране, русская металлургия тем самым, резко усилив своего опаснейшего конкурента, надолго затормозила свое собственное развитие».⁷

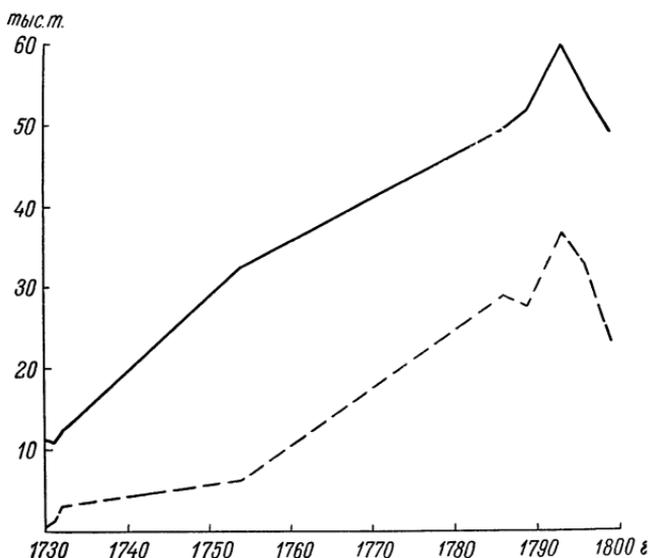


Рис. 2. Ввоз железа в Англию, 1730—1800 гг.

Это происходило потому, что свободная от феодальных пут английская металлургия, превратившись из мануфактуры в крупное механизированное производство, стала давать продукцию по такой цене, с которой не могла уже конкурировать скованная крепостническими условиями русская горнозаводская мануфактура.

Итак, в XVIII в. русская металлургия была процветающей отраслью промышленности, продукция которой уже в 30-х годах стала традиционной статьёй экспорта наряду с лесом, хлебом, салом и пенькой. Отсюда становится понятным, почему правительство уделяло горным заводам такое внимание. Это было тем более естественно,

⁷ С. Г. Струмилин, ук. соч., стр. 227—228.

что в составе правительства и окружении русских цариц (также крупных заводовладельцев) всегда было много собственников горных заводов.

Начало промышленной революции в Англии не прошло незамеченным в России. Правительство и вельможи-заводовладельцы почувствовали интерес к механизации производства и к носителям соответствующих технических знаний и навыков — механикам. Именно к этому времени относится начало «возвышения» таких выдающихся и ныне широко известных механиков, как И. П. Кулибин, Л. Ф. Сабакин, Ф. П. Борзов, А. М. Сурнин и другие. Они получали поощрения в виде небольших денежных наград, а иногда невысоких чинов и орденов. Некоторые из «власть имущих» задумывались над положением заводов, но вследствие их классово ограниченной им казалось, что успехи английской промышленности связаны не с более совершенной ее структурой и организацией на базе вольнонаемного труда, а с наличием у английских механиков производственных секретов. Им представлялось, что достаточно «вызвать» эти секреты и перенести их на русскую почву, чтобы сразу поправить пошатнувшиеся дела горных заводов.

Поэтому лучшие русские механики получали командировки в Англию. Так, все перечисленные выше механики длительное время специализировались в Англии. Исключение составлял И. П. Кулибин, которому посетить Англию препятствовали лишь семейные дела, возраст и религиозные убеждения; вряд ли он получил бы отказ в такой командировке.

У английских механиков можно было найти много полезного, особенно тогда, когда с наступлением промышленного переворота машиностроение начало быстро прогрессировать. У англичан, в частности, Л. Ф. Сабакин заимствовал высокопроизводительные цилиндрические воздуховодные меха взамен клинчатых и основное оборудование для их изготовления — расточные станки. Труд Сабакина по паровым машинам, в котором, пожалуй, впервые в мировой технической литературе дан сравнительный анализ пароатмосферных машин и машин Уатта, написан по английским материалам. Конструируя паровые машины, другой механик, Ф. П. Борзов, также исходил из данных английской практики. А. М. Сурнин и Л. Ф. Сабакин ввели много английских конструкций и технологических

усовершенствований в отечественную практику, особенно в разметочные и сборочные работы, а также распространили много английских типов ручных инструментов.

Конструкции и технические приемы, заимствованные в Англии, были полезны. Добывались они там русскими механиками с большим трудом, так как их тщательно берегли от посторонних глаз.

Но героические усилия отдельных выдающихся деятелей отечественной техники по механизации производства горных заводов за счет английских новинок и с помощью собственных изобретений не могли остановить упадка — для этого требовались коренные социальные преобразования. Тем не менее труды русских механиков той эпохи не должны быть забыты.

Однако сведения о деятельности русских техников слабо отражались в печати и поэтому с течением времени были почти утрачены. По счастью, архивы сохранили материалы, позволяющие судить об этом. Несмотря на отрывочность дошедших до нас архивных материалов, они нередко дают возможность воссоздать картину напряженного творческого труда и даже проследить развитие того или иного техника как творческой личности.

Большим недостатком архивных материалов является почти полное отсутствие в них биографических данных о деятелях техники. Это объясняется тем, что творцами техники в России на казенных заводах были в основном мелкие чиновники, «плотинные» и другие мастера, часто не свободные лично, а на частных предприятиях — вольнонаемные и крепостные «прикащики» и «мастеровые люди». И те, и другие находились на низшей ступени социальной лестницы. В случае выгоды можно было заинтересоваться результатами их труда, но их личности не придавали значения. Поэтому сейчас мы располагаем данными только о весьма незначительной части деятелей техники XVIII и первой половины XIX в., занимавших сколько-нибудь заметное положение в обществе.

К таким лицам относится Лев Федорович Сабакин. В результате долголетнего изучения архивных и печатных материалов автору удалось довольно полно выяснить объем и разносторонний характер творчества этого выдающегося механика и машиностроителя, внесшего значительный вклад в оснащение отечественной промышлен-

ности механизмами и машинами, а также и в распространение технических знаний в России. Но все же в этом исследовании много пробелов, например не удалось отыскать значительной части чертежей созданных им машин. Не обнаружен также и его портрет. Впрочем, может быть, портрет и не был написан — ведь Сабакин не был ни знатен, ни богат.

Лев Федорович Сабакин бы одним из наиболее образованных и талантливых машиностроителей и механиков, работавших тогда в русской промышленности. Его деятельность исследована несравненно менее других современных ему выдающихся машиностроителей, например И. П. Кулибина, хотя в развитии техники отечественной тяжелой промышленности он сыграл видную роль. Укажем важнейшие труды о Л. Ф. Сабакине.

Достоверные и существенные данные о Сабакине имеются в статье известного историка промышленности Урала Н. К. Чупина (1824—1882),⁸ которая написана на основе изучения Екатеринбургских архивов. Однако Чупин не использовал материалы архивов центральных правительственных учреждений и довел изложение только до 1803 г., так что последние десять лет жизни Сабакина не были освещены вовсе.

В 1959 г. вышла небольшая статья автора этих строк, в которой были опубликованы некоторые ранее не известные материалы о деятельности Сабакина.⁹ Этим и ограничиваются исследования о выдающемся механике.

Тем не менее имя Л. Ф. Сабакина было известно и деятельность его получила должное признание. Так, например, академик С. Г. Струмилин в 1954 г. писал: «Именами таких одаренных механиков-самородков XVIII века, как И. П. Кулибин, Т. И. Волосков и Лев Сабакин и многие другие, может гордиться Россия».¹⁰

Деятельность Л. Ф. Сабакина отражена в художественной литературе. Писатель В. Б. Шкловский в 1947 г. напечатал в журнале «Знание — сила» повесть «Лев Са-

⁸ Н. Чупин. Записки о горном управлении и горном промысле на Урале в царствование императора Александра I-го. Горн. журн., 1878, т. I, стр. 397—401.

⁹ Ф. Н. Загорский. Л. Ф. Сабакин — выдающийся машиностроитель конца XVIII—начала XIX века. Тр. Инст. истор. естествозн. и техн. АН СССР, т. 21, М., 1959.

¹⁰ С. Г. Струмилин, ук. соч., стр. 399.

бакин и туляки».¹¹ Эту повесть он опубликовал еще дважды, дорабатывая ее в отдельных частях.¹² Последний раз она появилась в печати в 1958 г. в сборнике В. Шкловского «Исторические повести и рассказы». Несмотря на недостаточность материалов (писатель не знал о статье Н. К. Чупина), повествование получилось занимательным и полезным, особенно для юных читателей. Новым моментом в повести В. Б. Шкловского является то, что он впервые использовал сведения о Сабакине из «Архива кн. Воронцова». Однако в повести освещен только один период жизни и творчества Сабакина — его первая поездка в Англию.

В предлагаемой вниманию читателей книге использованы все обнаруженные автором к настоящему времени материалы и тем самым в значительной степени восполнены пробелы, имеющиеся в работах о Сабакине.



¹¹ В. Б. Шкловский. Лев Сабакин и туляки. «Знание — сила», 1947, №№ 8, 9, 10, 12.

¹² В. Б. Шкловский. О мастерах старинных. (Повесть. Для старшего возраста). Детгиз, М.—Л., 1951. То же: изд. «Советский писатель», 1953.

Глава I

ГОДЫ УЧЕНИЯ

Лев Федорович Сабакин родился в 1746 г. в г. Старице, «восприяв бытие свое в земледельческом состоянии».¹ В 1776 г. он поступил на службу в Тверскую уголовную палату, числясь копиистом, потом, с 1779 г., — канцеляристом. Но подлинные интересы его были далеки от канцелярий. Все свои силы он отдавал совсем другому делу — механике.

Как многие другие талантливые механики того времени, он начал свою изобретательскую деятельность с создания часов. Об изготовлении им сложных астрономических настенных часов² стало известно Екатерине II. В то время она проявляла большой интерес к талантливым русским механикам, способным внедрить новую английскую технику в русскую промышленность. Сабакин был в 1784 г. вызван в Петербург, принят императрицей, награжден 1000 руб. и тогда же по ее именному повелению направлен для усовершенствования в Англию. Часы, изготовленные Сабакиным, были помещены в Эрмитаж.³

Таким образом, в Англию из России отправлялся типичный представитель русских механиков. Он не имел теоретической подготовки, но был талантливым умельцем с развитым техническим чутьем — мастером «золотые руки».

¹ Газета «Северная почта», 1813, 11 окт., № 82. Некролог. Прислан из Перми лицом, несомненно близко знавшим Л. Ф. Сабакина.

В формулярах и автобиографии Сабакина указывается на его происхождение из купцов; это казалось «благороднее». Ни о его родителях, ни о роде его занятий до поступления на государственную службу сведений не обнаружено.

² Объявление о часах, около 1787 г., печатная листовка (ААН, ф. 296, оп. 1, № 399).

³ Автобиография Л. Ф. Сабакина (Приложение I). В настоящее время эти часы в Государственном Эрмитаже отсутствуют и местонахождение их неизвестно.

Где именно и у кого Сабакин учился в Англии, выяснить не удалось. Однако известно, что благодаря покровительству русского посла в Англии С. Р. Воронцова для Сабакина были открыты многие промышленные предприятия, куда вообще доступ был затруднен. Это отмечено самим механиком. Воронцов отмечал, что Сабакин настойчиво изучал английский язык и английскую техническую литературу.

В Англии Сабакин не только учился, но и изобретал. Уже через год по приезде он разработал конструкцию и построил действующую модель паровой машины, как это видно из письма Воронцова, адресованного секретарю Екатерины II А. А. Безбородко.

Так как это письмо сообщает интересные и важные сведения о Сабакине, мы приводим его полностью.

«Препровождая при сем с курьером Коновницыным рисунок машины для поднятия воды паром, изобретенной находящимся здесь русским механиком Львом Сабакиным, который в прошлом году был сюда прислан по именному е. и. в. повелению, во первых, доношу Вашему с-ву, что модель сей машины, им же самим сделанная из меди, была показана многим славным здешним механикам, кои все сказали, что простые и толь хорошо соответствующие намерению оной правила явно доказывают, что изобретатель имеет отменную остроту и склонность к механике; второе, подобный же рисунок сей машины был представлен здешнему королю, который так же им был очень доволен и оказал желание видеть модель в самом действии оной.

«Сей механик, несмотря на то что ему уже за сорок лет, с неусыпным радением прилежает к изучению аглицкого языка и начальных частей математики, нужных к чтению механических книг, кои все писаны здесь математическим порядком. Действительно, сожалеть должно, что на месте его рождения, т. е. в Старице,⁴ не имел он случая получить лучшее воспитание; но со всем тем неутомимое его старание и ревностная охота к приобретению знаний в механике, кажется, уверяют, что он со временем в состоянии будет изобрести что ни на есть весьма полез-

⁴ Примечание редактора издания «Архив кн. Воронцова» П. Н. Бартенева: «М. б. гр. Воронцов лично знал Сабакина, проживая в 1765 г. у дяди своего в Тверском селе Кимрах, поблизости от Старицы».

ное: ибо все его изобретения, как-то сия машина и другая, которую он изобрел колотить свай, и пр., доказывают, что он более склонен к изобретению вещей полезных, нежели забавных, и как В. с-во, по врожденной вашей склонности благодетельствовать достойным, и прежде доставили двум русским механикам⁵ случай воспользоваться императорскою щедростью, то прошу покорнейше к ободрению и сего, который действительно обещает пользу отечеству более еще оных, преставя сей рисунок с описанием ее и. в., исходатайствовать высокомонаршее благоволение и некоторую помощь; поелику он, для лучшего изучения механики, поедет в Единбург, что его как на дорогу, так и на платеж учителей заведет в лишние издержки; ему же, возвращаясь на будущий год в Россию, надо будет завестись разными инструментами».⁶

Ходатайство С. Р. Воронцова возымело действие, и в начале 1786 г. А. А. Безбородко известил его о награждении Сабакина 100 фунтами стерлингов «по письму Вашего сиятельства с приложением рисунка машины, сделанной находящимся в Англии русским механиком Львом Сабакиным и по засвидетельствованию вашему об успехах его в полезных науках».⁷

Этим письмом подтверждается факт конструирования Л. Ф. Сабакиным паровой машины и получение ее чертежей в России. Это же подтверждается следующим письмом Воронцова к Безбородко. Письмо содержит отрывок, касающийся награждения Сабакина за конструирование паровой машины. Датировка письма (1791 г.), приведенная Бартеневым, явно ошибочна. Его следует датировать 1786 г.⁷

«Прилагаю при сем благодарительное ко мне письмо доктора Блека, которому угодно было ее в. прислать золотую медаль; также и другое того же содержания от находящегося здесь российского механика Льва Сабакина, изъявляющего чувствительнейшую благодарность е. в. за пожалованные всемилоостивейше ему сто фунтов

⁵ Имеются в виду А. М. Сурнин и Я. Леонтьев, механики Тульского оружейного завода.

⁶ Письмо из Лондона от 19/30 декабря 1785 г. Архив кн. Воронцова, кн. XVI, М., 1880, стр. 196—197.

⁷ Письмо А. А. Безбородко к С. Р. Воронцову, СПб., 28 февр. 1786 г. (Архив кн. Воронцова, кн. IX, М., 1876, стр. 489).

стерлингов. Я почитаю нужным и полезным для отечества, чтобы для приобретения больших успехов сей механик остался здесь еще один год. Но оный бедный крайне беспокоится, оставя в Твери с женою двух сыновей взрослых лет, и для того спешит возвратиться в Россию, чтобы их отдать в школу для учения; почему я и осмеливаюсь утруждать вас моею просьбою пособить сему бедному человеку и испросить у всемилост. госуд. повеления Николаю Петровичу Архарову⁸ взять сих детей в свое призрение и отдать их в училище, чтобы лета их не проходили без учения. Сим вы обратите к трудам дух сего полезного человека и сделаете мне одолжение».⁹

Л. Ф. Сабакин, не занимавшийся ранее специально паровыми машинами, попав в Англию, правильно оценил важность и актуальность создания и внедрения в промышленность нового двигателя. Возможно, что этому способствовали также сведения об эксплуатации паровой машины в Кронштадтском порту и о направлении в Англию русских механиков для изучения паровых двигателей. Известно, что Роман Дмитриев был послан в Англию в 1777 г. и пробыл там около двух лет, а Федор Прокофьевич Борзов уехал в Англию в 1779 г. и провел там около четырех лет. Оба они стали выдающимися специалистами в области паровых двигателей и самостоятельно вели в России их постройку и эксплуатацию. Дмитриев и Борзов составили и привезли в Россию по несколько чертежей различных паровых машин, работавших в Англии. Борзов, кроме того, вывез из Англии незаконченную действующую модель паровой машины, работу над которой он завершил уже в России, в 1785 г. По мнению П. П. Забаринского, это была модель машины Уатта.¹⁰

Таким образом, Сабакин, составляя чертежи паровой машины и отсылая их в Россию, а также изготовляя ее действующую модель, шел по стопам своих предшественников,

⁸ Н. П. Архаров — тверской и новгородский генерал-губернатор.

⁹ Письмо из Лондона от 8 (19) августа 1791 (?) г. Архив кн. Воронцова, кн. IX, М., 1876, стр. 489.

¹⁰ П. П. Забаринский. Первые «огненные» машины в Кронштадтском порту. Изд. АН СССР, М.—Л., 1936, стр. 132—137, 162—166.

побывавших в Англии, и мог быть уверен в том, что эта его деятельность также встретит положительную оценку. Но разница между Сабакиным и его предшественниками была в том, что Дмитриев и Борзов копировали машины, которые им удавалось осмотреть, а Сабакин создавал собственные варианты конструкций. Об этом с несомненностью свидетельствуют факты, сообщаемые в приведенных выше письмах. С. Р. Воронцов прямо указывал, что посылаемые им в Россию чертежи относятся к паровой машине, изобретенной Л. Ф. Сабакиным. Далее в письме положительные качества машины Сабакина подтверждаются ссылкой на многих английских «славных механиков» и даже на самого английского короля Георга III — любителя физики и техники.

Сведения о создании Сабакиным модели паровой машины и характере ее апробации в Англии, почерпнутые из переписки С. Р. Воронцова, могут быть дополнены еще из другого источника. Известный своей ученой корреспонденцией Г. Магеллан¹¹ 18 ноября 1785 г. писал из Лондона в Петербург И.-А. Эйлеру¹² о деятельности Л. Ф. Сабакина следующее:

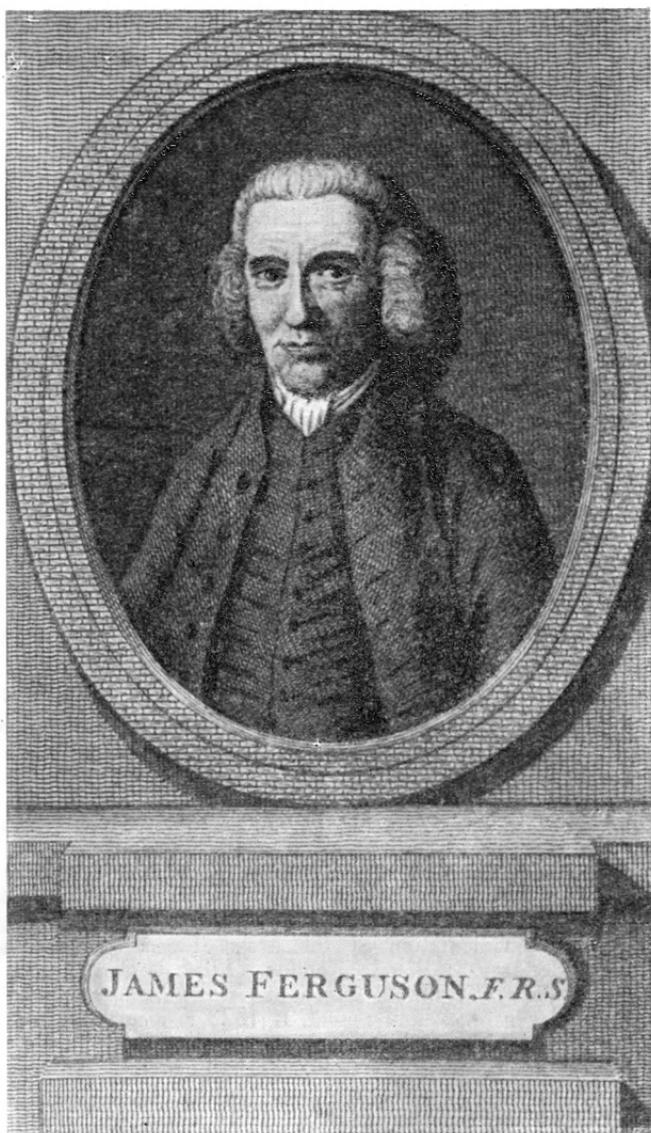
«Новая гидравлическая машина¹³ Вашего инженера-самоучки г-на Сабакина, модель которой его светлость г-н граф Воронцов показал мне, пригласив меня к себе на обед в прошлую субботу, бесконечно понравилась мне своей простотой. Я уже говорил вчера знаменитому г-ну Смитону¹⁴ во время заседания Королевского общества, чтобы он посмотрел эту машину и высказал свое мнение: он — инженер, глубоко знающий эти вещи теоретически и практически, так как построил несколько гидравлических машин. Я пишу об этом сегодня утром его превосходительству, который проявляет большое желание заставить оценить это произведение гениального механика и ока-

¹¹ Гиацинт Магеллан (Magellan или Magelhaens; 1723—1790) — ученый, работавший преимущественно в области приборостроения, потомок великого португальского мореплавателя Фердинанда Магеллана. Участвовал в снабжении русского флота навигационными приборами.

¹² Иоганн Альбрехт Эйлер (1734—1800) — математик и астроном, старший сын знаменитого Леонарда Эйлера.

¹³ Паровая машина для подъема воды.

¹⁴ Джон Смитон (1724—1792) — строитель пароатмосферных машин, оборудования для их изготовления, а также судоходных каналов, маяков и т. п.



Джемс Фергюсон
(1710—1776).

зять ему покровительство, и я не премину поставить Вас в известность о том, что из этого последует. Действие этой машины зависит целиком от атмосферного давления, и нужно будет увеличить его во столько раз, сколько раз содержится 30 или 31 фут в той высоте, на которую пожелают поднять воду: но конструкция так проста, что если она будет с успехом применима в широких масштабах, то она не замедлит быть использована с выгодой».¹⁵

Из письма Магеллана к Эйлеру видно, что к экспертизе паровой машины Сабакина был привлечен также один из наиболее видных английских машиностроителей Смитон. К сожалению, результаты экспертизы Смитона, равно как и письма Магеллана к С. Р. Воронцову, неизвестны. Обнаружить присланные в Петербург чертежи паровой машины Сабакина и изготовленную им модель не удалось.

Как видно из письма С. Р. Воронцова, Сабакин усердно изучал механику по английскому руководству. Этим руководством была широко распространенная книга Дж. Фергюсона.¹⁶

Джемс Фергюсон (1710—1776), происходивший из среды сельских бедняков, стал выдающимся ученым с широким кругом научных интересов. Главное место в его научной деятельности занимали астрономия, физика и механика, а также связанные с ними теория и практика изготовления научных приборов и перспективное черчение.¹⁷

¹⁵ ААН, ф. 1, оп. 3, № 68, лл. 368—369. — Приведенная выше выписка из письма и ее перевод были предоставлены автору Л. В. Жигаловой, за что он выражает глубокую признательность.

¹⁶ J. Ferguson. Lectures on Select Subjects in Mechanics, Hydrostatics, Pneumatics and Optics; with the Use of the Globes, the Art of Dialling and the Calculation of the Mean Times of New and Full Moons and Eclipses. 6th ed. London, 1784. — Эта книга первый раз вышла в свет в 1760 г., много раз переиздавалась в Англии и США без существенных изменений. В 1823 г. вышло ее дополненное издание в 2 томах, которое также переиздавалось: J. Ferguson. Lectures on select subjects in mechanics, hydrostatics, hydraulics, pneumatics, optics, geography, astronomy and dialling in 2 vol. Edinburgh, 1823. Последнее английское издание 1843 г.

¹⁷ Автобиография Джемса Фергюсона впервые помещена в его книге: Select mechanical exercises, showing how to construct different clocks, orreries and sun-dials, on plain and easy principles. With several miscellaneous articles and tables. Illustrated with copper-plates. To which is prefixed a short account of the life of the author. London,

Глубина изложения, одновременно ясного и краткого, завоевала многим книгам Фергюсона широкую известность.

Сабакин изучал не только «Лекции о разных предметах», но, вероятно, также и некоторые другие сочинения Фергюсона,¹⁸ которые развили и укрепили его интерес не только к механике, но также и к приборостроению, астрономическим часам и, наконец, к общим вопросам мироздания. Это предположение подтверждается его последующей практической и литературной деятельностью.

1773. Позже автобиография несколько раз издавалась отдельной брошюрой. Первое отдельное издание: *A short account of the life of James Ferguson... Written by himself.* London, 1826.

¹⁸ *Tables and tracts relative to several arts and sciences.* 2nd ed. London, 1771; *Select mechanical exercises, showing how to construct different clocks, orreries and sun-dials, on plain and easy principles.* 2nd ed. London, 1778; *The arts of drawing in perspective made easy to those who have no previous knowledge of the mathematics.* 2nd ed., London, 1778; *Astronomy explained upon sir Isaak Newton's principles.* 7th ed. London, 1785; *An introduction to electricity,* London, 3d ed., 1778; *An easy introduction to astronomy, for young gentlemen and ladies.* 2nd ed., London, 1769. — Знакомство Л. Ф. Сабакина с перечисленными сочинениями тем вероятнее, что в книге «*Lectures on Select Subjects...*» (6-е изд. 1784 г.) имеется объявление о них рядом с титульным листом. В приведенном выше перечне указаны издания, наиболее близкие по времени к периоду пребывания Л. Ф. Сабакина в Англии.

Глава II

ТЕОРЕТИК И ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬ

В годы учения Л. Ф. Сабакин не только читал сочинения Фергюсона, но и переводил их на русский язык. Поэтому когда в 1786 г. он возвратился в Россию, то смог быстро подготовить к печати перевод части «Лекций о разных предметах» Фергюсона, наиболее важной для русских механиков. Не имея возможности издать рукопись на собственный счет, Сабакин прибег к довольно распространенному тогда способу — преподнес рукопись книги Екатерине II с посвящением. Это привело к ожидаемому результату — на поданном им документе появилась помета: «Книга препровождена в Кабинет для напечатания на счет оногo в пользу переводчика, октября 1786 г.»¹ Таким образом стал возможным выход в свет книги, привлечшей внимание современников.²

Представляет несомненный интерес сравнение перевода Л. Ф. Сабакина с подлинником «Лекций» Фергюсона,³ которое может выявить многие индивидуальные черты переводчика и степень его творческой работы при подготовке рассматриваемого издания.

«Предисловие» в переводе сокращено. В нем опущено все, следующее за передачей высказываний Ньютона о не-

¹ ЦГАДА, ф. Госархива, разряд X, оп. 1, № 629, 1776—1779 годы, лит. С (№ 1—165), л. 257.

² Лекции о разных предметах, касающихся до механики, гидравлики и гидростатики, как-то: о материи и ее свойствах, о центральных силах, о механических силах, о мельницах, о кранах, о тележных колесах, о машине колотить сваи и о гидравлических и гидростатических машинах вообще, сочиненные господином Фергусоном, а с английского на российской язык переведенные Львом Сабакиным. СПб., 1787. (Титульный лист экземпляра, принадлежащего Государственной Публичной библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина, ранее входившего в фонд Эрмитажной русской библиотеки).

³ Сравнение будет произведено с 6-м изданием 1784 г., как наиболее близким по времени с периодом пребывания Сабакина в Англии.

обходимости математических методов и экспериментов при исследовании природы. Среди опущенных переводчиком материалов содержится перечень предшественников автора, а также и его соображения о собственном труде.

Лекции I—III — о материи и ее свойствах, о центральных силах, о механических телах — представляют собой переводы соответствующих глав книги Фергюсона лишь с небольшими пропусками малосущественных подробностей. Эти три лекции являются изложением в самом сжатом виде достижений физической науки того времени, за исключением учения о жидкостях, которому посвящена отдельная, пятая, лекция. Изложение Фергюсона кратко, ясно и снабжено большим количеством примеров, взятых чаще всего из практической деятельности механика. Включая эти главы в свой перевод сочинения Фергюсона, Л. Ф. Сабакин показал, что он считал необходимым для механика, работающего в промышленности, иметь общую теоретическую подготовку. Как будет отмечено ниже, Сабакин в дальнейшем сам преподавал основы физики своим ученикам — механикам на Урале.

Текст перевода Сабакина выгодно отличается от других современных ему переводов технической литературы. При чтении перевода чувствуется, что излагаемый предмет близок и понятен переводчику, что он специалист, а не случайный человек, знающий лишь язык, но не понимающий предмета переводимого сочинения, как это часто бывало в те времена. Обращает внимание широкое применение Сабакиным русских научных и технических терминов, уже сложившихся к тому времени. К иностранным терминам переводчик прибегал только тогда, когда не находил соответствующего русского.

Таким образом, задачей первых трех лекций, по мысли Сабакина, было заложить фундамент знаний русского механика по физике, с тем чтобы выполняемые им в дальнейшем практические работы основывались на данных науки и были успешны.

Лекция IV — «О мельницах, кранах и колесах, которые употребляются под телеги; также о машине вколачивать сваи» — представляет собой описание практического приложения сведений по физике, изложенных в первых трех лекциях. Перевод этой лекции, так же как и трех предыдущих, следует за текстом Фергюсона лишь с небольшими пропусками малосущественных подробностей.

Лекция V — «О гидростатических и гидравлических машинах» — в первой части следует за текстом Фергюсона. Здесь излагаются основы гидравлики в том виде, как они сложились ко времени написания книги. Затем сообщаются сведения об устройстве насосов. На этом Сабакин оборвал перевод. Фергюсон в этой лекции далее описывал устройство водяных колес, но Сабакин, видимо, полагал, что практика их устройства достаточно известна русским механикам, а потому и не представляет для них интереса в печатном издании.

Кроме того, Сабакин хотел, как будет видно далее, чтобы внимание русских машиностроителей было привлечено к паровым двигателям и, видимо, поэтому не желал отвлекать их внимание описанием устройства и действия водяных колес.

Равным образом Сабакин справедливо полагал, что для механиков-производственников не представляли интереса последующие шесть лекций Фергюсона, посвященных пневматике, оптике, описанию глобуса и армиярной сферы и другим вопросам, связанным с астрономией.

Таким образом, перевод Сабакина носил целеустремленный характер. Он хотел сообщить русским механикам-производственникам в наиболее доступной, и в то же время вполне научной форме основы физики и правила конструирования важнейших машин, не загружая сведениями, не имевшими для них практической ценности.

Подходя с такой целевой установкой к труду Фергюсона, Сабакин ясно видел, что в нем отсутствовал материал по вопросу, приобретавшему первостепенную важность, — по вопросу о паровых, или, как тогда говорили, «огненных» машинах. Изготовление и эксплуатация паровых двигателей в Англии приобрели уже большой размах. Начали сооружать их и в России. Между тем литература о них, в особенности на русском языке, была очень бедна и к тому же устарела.⁴

Создание паровых машин нового типа, начало распространения которых совпало по времени с пребыванием Сабакина в Англии, в литературе тогда еще не получило

⁴ Лучшим из имевшихся сочинений было краткое описание паровой атмосферной машины, включенное в книгу Ивана Андреевича Шлаттера «Обстоятельное наставление рудному делу» (М., 1760). Кроме того, в России были распространены сочинения Лейпольда и Белидора, относящиеся к еще более отдаленному времени.

отражения. Отсутствие соответствующих материалов в книге Фергюсона делало ее сокращенный перевод неполноценным пособием для русских механиков. Сабакин решил на основе приобретенных знаний и личного опыта дополнить курс Фергюсона отдельной лекцией о паровых машинах. Так появилось новое издание перевода книги Фергюсона, дополненное «Лекцией о огненных машинах», автором которой был Л. Ф. Сабакин.⁵ Объем «Лекций» — 50 страниц с иллюстрациями. Титульный лист этой книги представлен на рис. 3.

В «Лекции» Сабакин сначала кратко рассмотрел действие атмосферного давления и водяного пара в приложении к работе паровой машины. При этом он представлял атмосферное давление действующим равномерно в любой точке пространства. Так как значительных изменений высот в паровых машинах не имелось, то такое представление о характере давления атмосферы было допустимым. Вполне правильно (с современной нам точки зрения) был описан также процесс парообразования и кипения. Эти сведения должны были подготовить читателя к пониманию основного текста, который был разделен на две части: «Описание строения старой огненной машины» и «Описание новой огненной машины».

Под «старой огненной машиной» Сабакин подразумевал обычную пароатмосферную машину, работавшую с разбрызгиванием холодной воды в цилиндре для конденсации пара. Теория работы этих машин, свойственные им особенности и недостатки исчерпывающе рассмотрены в исследованиях проф. И. Я. Конфедератова,⁶ и здесь повторять этот материал нецелесообразно. Можно лишь отметить, что Сабакин вполне правильно представлял себе устройство и действие пароатмосферных машин, а также причины, по которым они не могли удовлетво-

⁵ Лекции о разных предметах, касающихся до механики, гидравлики и гидростатики, как-то: о материи и ее свойствах, о центральных силах, о механических силах, о мельницах, о кранах, о тележных колесах, о машине колотить сваи и о гидравлических и гидростатических машинах вообще, сочиненные г. Фергюсоном, а с Англинского на Российской язык переведенные Тверским Губернским Механиком Львом Сабакиным, с присовокуплением ко оным собственной его лекции о огненных машинах. СПб., 1787.

⁶ И. Я. Конфедератов. 1) Иван Иванович Ползунов. Госэнергоиздат, М.—Л., 1951; 2) История теплоэнергетики. Начальный период (XVII—XVIII вв.). Госэнергоиздат, М.—Л., 1954.

ритель требованиям, предъявляемым к двигателям для развивающейся промышленности. Сабакин правильно ограничивал возможность их применения только подъемом воды.

Заканчивал Сабакин описание «старой огненной машины» отступлением, в котором сообщал о своем посещении глубокой (86 сажен — 183 м) угольной шахты близ Ньюкасла, при которой для откачивания воды необходимы были установить пароатмосферную машину с особо длинным ходом поршня и для ее питания паром — три соединенных паровых котла.

Обратимся к последнему разделу «Лекций» Сабакина — «Описание новой огненной машины», т. е. паровой машины с подачей пара на обе стороны поршня, широко известной теперь как машина Уатта. Некоторые общие соображения Сабакина, предпосланные им описанию конструкции машины, заслуживают того, чтобы их привести:

«...новая машина ныне в Англии начинает быть употребительнее старой, для того что не так многосложна и гораздо меньше изводит угляев, а притом и способнее для употребления в разных заводах и фабриках не только к подниманию воды, но и для многих других работ, кои прежде отправляемы были людьми и лошадьми. Словом сказать, сими машинами со временем заменены будут во многих случаях потребные силы животных, также и недостатки рек там, где б можно быть каким-нибудь заводам...». Далее Сабакин сообщал, что на «заводе Болтона в Бирмингаме видел точно такую ж машину в другом употреблении, то есть она вертела на фабрике премножество точил, токарных станков и несколько больших сверл, коими просверливаются в разных металлических штуках большие дыры и проч.»⁷

Таким образом, высказывания Сабакина не оставляют сомнений в том, что он вполне ясно понимал перспективу развития паровой машины как универсального двигателя, место установки которого не связано, как у водяного привода, с наличием запаса воды, и правильно оценивал достоинства нового типа паровой машины уже на раннем этапе ее существования.

Описание и чертеж новой машины, составленные Сабакиным (рис. 4), интересны как памятник раннего периода развития паровой машины. Они интересны и с ме-

⁷ Лекции о разных предметах..., стр. 315—317.

ЛЕКЦІИ

О

РАЗНЫХЪ ПРЕДМѢТАХЪ КАСАЮЩИХСЯ ДО МЕХАНИКИ, ГИДРАВЛИКИ И ГИДРОСТАТИКИ

какъ то:

о матеріи и ея свойствахъ, о центральныхъ силахъ, о механическихъ силахъ, о мѣльницахъ, о кранахъ, о телѣжныхъ колесахъ, о машинѣ колошить сваи, и о гидравлическихъ и гидростатическихъ машинахъ вообще,

СОЧИНЕННЫЯ

Г. ФЕРГУСОНОМЪ.

а съ Англинскаго на Россійской языкъ переведенныя

Тверскимъ Губернскимъ Механикомъ
ЛВОМЪ САБАКИНЫМЪ,

съ присовокупленіемъ
ко онымъ собственной его

ЛЕКЦІИ

О

ОГНЕННЫХЪ МАШИНАХЪ.

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ
въ типографіи Горнаго Училища,
1787 года.

Рис. 3. Титульный лист книги «Лекции о разныхъ предметах...», 1787 г. (Публикуется впервые).

тодической стороны, так как Сабакин весьма упростил схему машины в конструктивном отношении, а для облегчения сравнения с пароатмосферной машиной одинаково разместил основные узлы у обеих.

Работа машины, по схеме Сабакина, осуществлялась очень просто. Пар поступал из котла *A* в цилиндр *C* по одну сторону поршня *N* и заставлял его перемещаться. При этом перемещался шток поршня и связанный с ним балансир *M*. Движение балансира вызывало перемещение регулятора *K*, который, действуя на рычаги, находившиеся в его прорези, перекрывал паровые краны. Тогда пар начинал поступать с другой стороны поршня и перемещал его в противоположном направлении. Так как в машине предполагалось использование пара лишь с небольшим избыточным давлением, то в системе оставался холодильник *E*, куда выталкивался отработанный пар.

Л. Ф. Сабакин правильно подметил, в чем состоит коренное отличие новой машины от пароатмосферной: «Машины имеют почти во всем прочем такое же строение, как и старья, кроме опрыскивающего крана, которого совсем в новых нет, да и цилиндр как снизу, так уже и сверху закрыт плотно для того, чтоб ни откуда в него не мог ворваться воздух: ибо сии машины действуются одною только силою пара без помощи атмосферы или наружного воздуха».⁸

Далее, Сабакин указывал на преимущества новой машины перед старой, которые он видел также и в том, что «сия новоизобретенная машина для заводов и фабрик кажется гораздо выгоднее потому, что такою же силою пара, каковую в старой поднимался только снизу поршень, в новой действовать она будет на поршень такой же величины естли не сильнее, то по крайней мере так, как в старой атмосфере, и притом с тою выгодю, что она в сей машине на него действовать будет вдвое, то есть как с одной стороны, так и с другой равносильно».⁹

Однако Сабакин не увидел еще в конструкции машины возможности работать паром с давлением в несколько раз выше атмосферного, хотя из введения к описаниям машин

⁸ Там же, стр. 317—318.

⁹ Там же, стр. 326—327.

видно, что возможность получения пара с давлением много выше атмосферного Сабакину была известна.

Исчерпывающий научный анализ устройства, эксплуатации и преимуществ новой машины перед пароматмосфер-

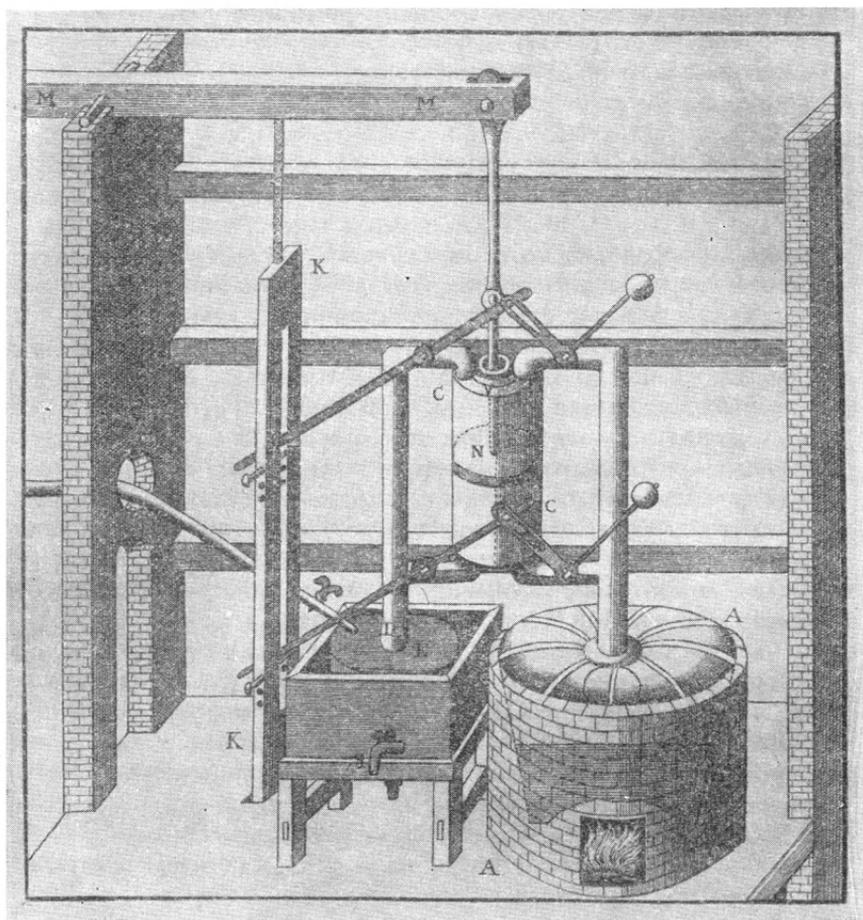


Рис. 4. Схема «новой огненной машины», из книги Л. Ф. Сабакина «Лекции о разных предметах...». (Публикуется впервые).

ной дан в указанных выше трудах проф. И. Я. Конфедератова (см. прим. 6). Поэтому здесь нет надобности останавливаться на этих вопросах. Следует только отметить, что Сабакин в заключение «Лекции» приводит некото-

рые сведения об Уатте¹⁰ и той обстановке, в которой он сам изучал оборудование машиностроительных заводов Англии.

«Здесь я намерен свое продолжение кончить объяснением любопытному читателю о изобретателе сей новой машины: он англичанин, города Бромиджа¹¹ уроженец и называется Вац (Уатт, — Ф. З.).

«Я довольно имел случаев его узнать, выдавшись с ним в городе Бромидже у господина Болтона¹² неоднократно. Он был прежде очень небогатой человек, но к механике весьма склонен. В рассуждении чего усмотря его, как господин Болтон, так и вся их разных заводов вышесказанная компания приняли его к себе без всякого капитала товарищем в равную часть своих доходов, с тем чтоб он рассмотрел везде на их фабриках и заводах, какие есть невыгоды и дал бы совет к отвращению оных. За что предприятие их награждено удачею, потому что и подлинно он доставил им во многих случаях превеликие прибыли, да и вышесказанная мельница строена по его проекту и предложению. Словом сказать, теперь у них все заводы и разные фабрики отправляются машинами; и как я стороною слышал, что они имеют и премножество и таких машин, которые только у них, и то под секретом. Ибо и я то заприметить мог, что они меня по рекомендации, изходя тайствованной через тамошнего моего покровителя его сиятельства графа Семена Романовича Воронцова, согласны были больше угощивать и по садам водить, нежели по своим заводам или фабрикам; и естли то когда было, они, я чаю, предупреждали в тех местах повесткою, чтоб то было скрыто, или совсем туда не водили. Однако ж с моей стороны я был и тем весьма доволен, потому что для меня встречалось очень много таких новых и удивительных вещей, которых бы я. конечно, нигде и никогда не увидел. Признаюсь, что я на тот случай имел затруднение в избрании, на которые из встречающихся машин долженствовал более обратить надлежащее внимание, и,

¹⁰ Джемс Уатт (1736—1819) — выдающийся английский изобретатель.

¹¹ Ошибка: Дж. Уатт родился в г. Гринок.

¹² Метью Болтон (1728—1809) — видный деятель техники, владелец машиностроительного и других заводов, компаньон Уатта, много содействовавший осуществлению его изобретений.

сверх того, опасался, дабы таким рассмотрением не притти у них в подозрение».¹³

Таким образом, ознакомление с оборудованием передового в техническом отношении машиностроительного предприятия для Сабакина и других машиностроителей было затруднено и о снятии чертежей с действующих образцов новейшего оборудования не могло быть и речи. Это было одной из существенных причин самобытности творчества механиков, вынужденных изобретать там, где можно было бы ограничиться просто применением уже известных машин.

Дополнение «Лекций» Фергюсона материалами о паровых машинах было сделано впервые в русском переводе Л. Ф. Сабакиным. Насколько это являлось целесообразным, видно хотя бы из того, что в позднейших переизданиях «Лекций» Фергюсона в Англии, уже в XIX в., материалы о паровых машинах также включались как дополнительные разделы.¹⁴

В известных трудах П. П. Забаринского¹⁵ отмечается некоторое расхождение между чертежом машины Уатта, сделанным Сабакиным, и материалами об этих машинах, полученными из других источников. Но, принимая во внимание то, что Сабакин самостоятельно разработал конструкцию машины, изготовил чертежи и модель паровой машины, используя лишь принципы Уатта (что видно из писем С. Р. Воронцова, которые не были известны П. П. Забаринскому), можно предположить, что чертежи в книге изображают именно разработанный самим Сабакиным вариант.

Как установил П. П. Забаринский, «книга Сабакина не осталась без внимания со стороны лиц, работавших в Кронштадтском порту и имевших непосредственное отношение к „огненным“ машинам».¹⁶ Насколько необходима

¹³ Лекции о разных предметах... , стр. 329—331.

¹⁴ См. гл. I, прим. 16.

¹⁵ П. П. Забаринский. Первые «огненные» машины в Кронштадтском порту, стр. 173—174; P. P. Zabarinskij. The earliets news of Watt's steam engine to reach Russia. Trans. Newcomen Soc. Study History Engng and Technol., vol. XVI, 1935—1936, стр. 64—67. — Эта статья П. П. Забаринского является изложением его доклада в Кенсингтонском музее истории науки и техники, прочитанном 22 января 1936 г.

¹⁶ П. П. Забаринский. Первые «огненные» машины в Кронштадтском порту, стр. 174.

была литература о паровых машинах, видно из того, что лекция Сабакина вышла еще и отдельным изданием в Москве.¹⁷

В 1787 г. Сабакин по собственному желанию был назначен губернским механиком в Тверь.¹⁸ Здесь он продолжил свои работы в области создания и изготовления научных приборов. В том же году Сабакин изобрел «машину для измерения корабельного хода» и был за это награжден 1000 рублями. Сведений об устройстве этого прибора не обнаружено. Вскоре Сабакин начал изготовление новых астрономических часов. Видимо, именно на этой почве состоялось его знакомство с И. П. Кулибиным.

Об этом их современник П. П. Свиньин¹⁹ сообщал следующее: «Известный механик Сабакин, предприняв сделать большие астрономические часы, кои бы показывали восхождение и захождение солнца, течение луны, 12 знаков небесных месяцев, градусы, числа, седмичные дни, часы, минуты, секунды и пр., неоднократно беседовал о сем с Кулибиным, который с охотою показывал ему даже все рисунки с предполагаемых им таковых карманных часов с большими еще подробностями, после чего Сабакин приступил смелее к окончанию своего изобретения».²⁰

Сабакин изготовил астрономические часы, но, видимо, не мог их реализовать «подношением» кому-либо и был принужден искать способов покрытия расходов другими

¹⁷ Прибавление к фергусовым лекциям, содержащее в себе о огненных машинах, сочиненное Тверским Губернским Механиком Львом Сабакиным. М., 1788.

¹⁸ Появление должностей губернских механиков было вызвано стремлением правительства содействовать механизации производства. Во второй половине XVIII в. назначение механиков в некоторые губернии происходило лишь иногда и вследствие каких-либо особых обстоятельств (как это имело место с Л. Ф. Сабакиным). Постепенно такие назначения, особенно в губернии Московского промышленного района, стали происходить чаще, в основном по просьбам владельцев предприятий. К середине XIX в. губернский механик стал фигурой почти обязательной во всех губерниях, имевших более или менее развитую промышленность. На эти должности в то время обычно назначали выпускников Петербургского практического технологического института.

¹⁹ Павел Петрович Свиньин (1787—1839) — патристически настроенный и разносторонне образованный дворянин, интересовавшийся этнографией, историей, литературой и живописью.

²⁰ П. Свиньин. Жизнь русского механика Кулибина и его изобретения. СПб., 1819, стр. 20.

путями, как это видно из первой части его листовки — «Объявления».²¹

«Тверской Губернский Механик г. Сабакин, которым в 1784 году зделанные стенные часы заслужили высочайшего внимания и находятся ныне в Армитаже е. и. в., привез сюда недавно оконченные стенные ж другие часы, которые по признанию всех их видавших как своим строением, так и показанием разных штук превосходят первые. И с высочайшего позволения имеет честь уведомить почтеннейшую публику, что он, г. Сабакин, всем желающим их видеть может показывать и перед зрителями, по порядку ниже приложенного описания, приводить в движение, но и с подробнейшим всего того, что они имеют, изъяснением, надеясь чрез то почтенной публике зделать удовольствие, а благородному обоего пола юношеству о некоторых высочайших науках дать не малое понятие, показывает он сие близъ Семеновского моста в доме С. П. (С.-Петербургского, — Ф. З.) купца Степана Кудрина. За вход каждая персона платит по 1 руб. Охотники могут их купить. Дверь отворена бывает всякий день от 9 часов утра и до 7 часов».

Содержащееся в этом объявлении упоминание об ознакомлении юношества с основными астрономическими понятиями перекликается с литературной работой Сабакина — его книгой для юношества об основах астрономии, физики и механики,²² титульный лист которой представлен на рис. 5.

Возможно, что мысль о написании такой книги вызвало у Л. Ф. Сабакина знакомство с трудом Фергюсона по астрономии для юношества. Потребность в подобных сочинениях существовала, поскольку книга Фергюсона несколько раз переиздавалась в Англии и США, а также была переведена на немецкий, французский и русский

²¹ См. гл. 1, прим. 2. — Знакомство И. П. Кулибина с Л. Ф. Сабакиным из современных нам авторов было впервые отмечено Н. М. Раскиным, который обнаружил «Объявление» Сабакина в бумагах Кулибина. См.: Н. М. Раскин. Рукописные материалы И. П. Кулибина. Тр. Архива АН СССР, вып. 11, 1953, стр. 28, 29, 142.

²² Малое здание или разговоры, касающиеся до астрономии, физики и механики, основанные на ясных доказательствах и самопростейших опытах, сочиненные Т. Г. М. в пользу малолетних детей, М., 1789 (Т. Г. М. — тверской губернский механик; фамилия автора, Л. Ф. Сабакина, упомянута в тексте, — Ф. З.).

языки.²³ Книга Сабакина выгодно отличается от книги Фергюсона. Сходство между ними ограничивается лишь тем, что в обеих изложение ведется в форме разговора между братом и сестрой. У Фергюсона ученый братец поучает любознательную сестрицу, причем диалоги эти нелепы и ненатуральны. У Сабакина сестрица поучает любознательного брата и их диалоги значительно более естественны. Изложение материала у Сабакина гораздо проще и доходчивее не только благодаря большей литературности, но также и потому, что в нем отсутствуют таблицы, схемы, ссылки на книги и (чем грешит Фергюсон) реклама других сочинений автора. В диалогах у Сабакина имеются весьма вольные по тем временам высказывания вроде следующего: «я надеюсь, что со временем и из самых бедных сироток будут такие остряки, что и богатых отцов детей, кои учатся у дьячков, перещегооляют». Конечно, такие высказывания замаскированы окружающими их «верноподданническими» тирадами.

Книга Фергюсона ограничивалась изложением одних только астрономических понятий, тогда как Сабакин сообщал, кроме того, еще теорию света по Ньютону и Эйлеру, давал простейшие пояснения, сопровождаемые примерами из повседневной жизни, по основам механики, сжато рассказывал об испарении влаги с земной поверхности и о других явлениях природы. Несомненно, что книга Л. Ф. Сабакина служила ценным пособием, сообщавшим сведения о Земле и о Вселенной, полезные не только детям, но и взрослым.

В 1788 г. в «Еженедельных известиях Вольного экономического общества» появился ряд анонимных статей, авторство которых с наибольшей степенью вероятности может быть приписано Л. Ф. Сабакину, так как из русских специалистов никто, кроме него, не мог быть в та-

²³ 1) Начальные основания астрономии в пользу юношества, содержащиеся в десяти разговорах, сочиненные на английском языке Иаковым Фергюсоном, членом Королевского общества в Лондоне, изданием Тимофея Полежаева. М., 1802; 2) О величественных предметах высочайшего промысла божия, в устройении и течении небесных светил созерцаемого; в десяти разговорах, сочиненные на английском языке И. Фергюсоном, членом Королевского общества в Лондоне, изданием Тимофея Полежаева. М., 1807. Переводы сделаны с немецкого издания.

МАЛОЕ ЗДАНИЕ,
ИЛИ
РАЗГОВОРЫ,
КАСАЮЩИЕСЯ
ДО
АСТРОНОМИИ, ФИЗИКИ
И
МЕХАНИКИ,
ОСНОВАННЫЕ
НА
ЯСНЫХЪ ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХЪ
И
САМОПРОСТЫЙШИХЪ ОПЫТАХЪ,
СОЧИНЕННЫЕ
Г. Г. М.
въ пользу малолѣтнихъ дѣтей.

МОСКВА.
Въ Типографіи Пономарева,
1789.

Рис. 5. Титульный лист книги Л. Ф. Сабакина
«Малое здание...». (Публикуется впервые).

кой степени осведомленным о состоянии английской техники в промышленности и на транспорте.²⁴

В 1789 г. Сабакин получил чин титулярного советника. В 1792 г. он изобрел и изготовил «новый и выгоднейший инструмент для инженеров, артиллеристов, землемеров и колоновожатых при снимании разных местоположений, расстояний и высот, по испытании которого пожалован чином коллежского асессора и кавалером святого равноапостола князя Владимира 4 класса».²⁵ Принимая во внимание, что Сабакин не был дворянином, эти награды следует считать значительными. Чертеж топографического инструмента и изображения способов пользования им сохранились (рис. 6).²⁶

Инструмент Сабакина представлял собой прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов. Он состоял из трех линеек, на которые были нанесены шкалы для линейного измерения. Две линейки в местах нулевых делений были скреплены шарниром, вокруг которого они могли вращаться. Третья линейка была съемной. Она служила третьей стороной треугольника.

Зная длины сторон треугольника, можно было определить величины его внутренних углов. Это позволяло определять высоты сооружений и вообще недоступные точки.

Шли годы. Технический переворот вызвал в Англии бурное развитие техники. Желая перенять английские технические достижения, русское правительство уже не довольствовало посылкой русских механиков в Англию. Было решено, сверх этого, предоставив весьма выгодные условия, нанять английских механиков для службы в России. Хотя выезд специалистов за границу был запрещен английскими законами, все же С. Р. Воронцову удалось отправить в Россию большую группу англичан во главе с Чарльзом (Карлом Карловичем) Гаскойном (ум.

²⁴ Приводим перечень этих статей: Английская сталь в Бирмингеме (стр. 171—172); Известие о огненных машинах в Англии (стр. 174—175); По дорогам в Англии не бывает колесных следов или колеев (стр. 175—176); Особливое употребление англичан приводить деньги в обращение (стр. 179); Патриотические общества в Англии (стр. 184; речь идет об Обществе поощрения ремесел и художеств); О делании английской каменной посуды (стр. 187—191).

²⁵ См. автобиографию Л. Ф. Сабакина, Приложение I.

²⁶ ЦГВИА, ф. 3, оп. 29, ед. хр. 2638.

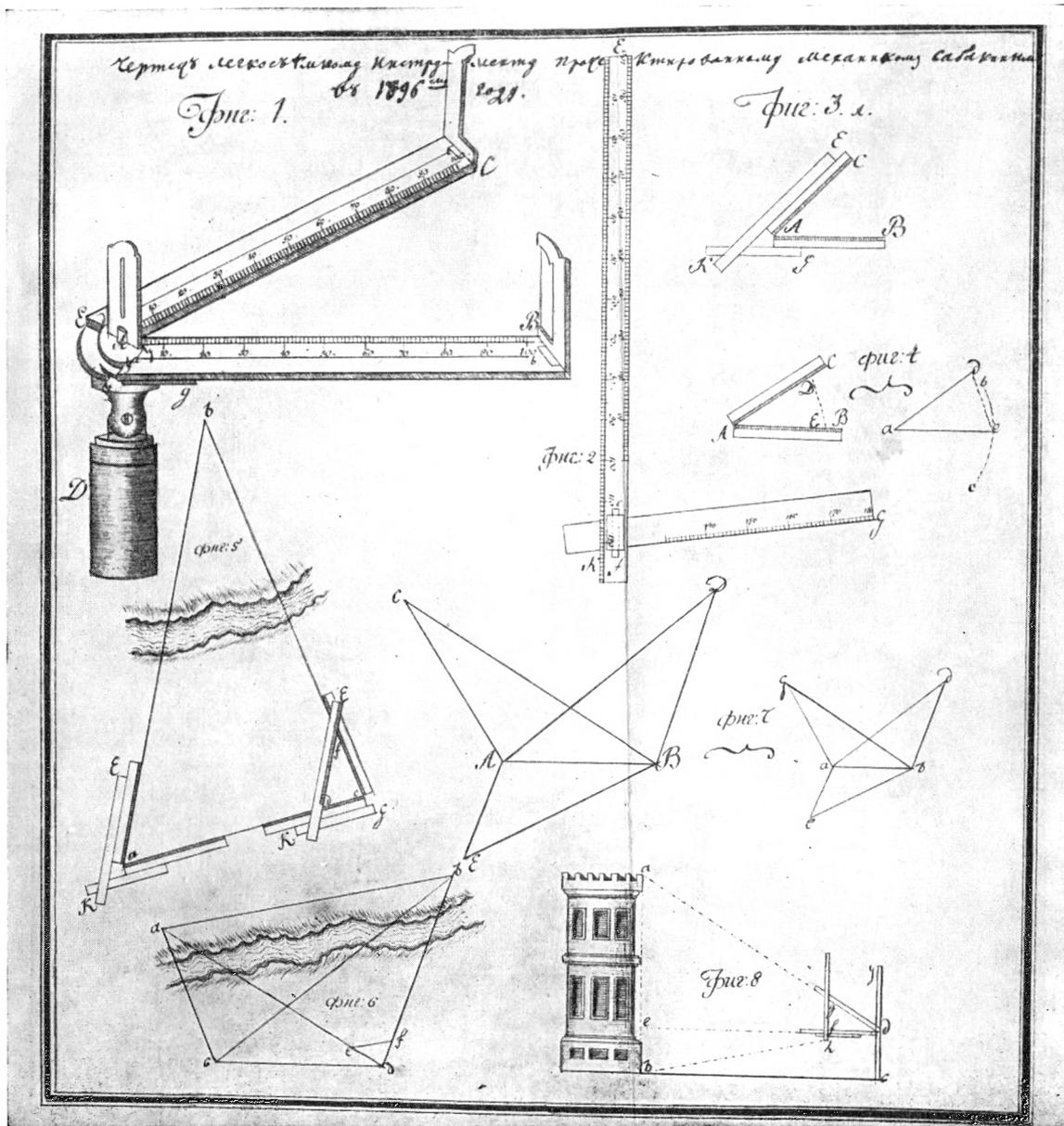


Рис. 6. «Новый и выгоднейший инструмент... при снимании разных местоположений, расстояний и высот», изобретенный Л. Ф. Сабакиным в 1792 г. (Публикуется впервые).

в 1807 г.). Гаскойн и многие из приехавших с ним англичан вскоре приняли русское подданство. Они оказались в большинстве хорошими специалистами и правительство решило выписать из Англии новую группу.

Но политическая обстановка не благоприятствовала этому. Последний временщик Екатерины II П. А. Зубов, который лично взялся за переговоры, потерпел неудачу. Вскоре после этого престол занял Павел I, который поручил вести переговоры с английским правительством С. Р. Воронцову.²⁷ Последний, высоко ценя Л. Ф. Сабакина, рекомендовал его русскому правительству в качестве руководителя группы механиков, которых намеревались послать для обучения в Англию. Видимо, С. Р. Воронцов рассчитывал также, что Сабакин поможет ему и при найме английских специалистов.

Павел I в 1797 г. вызвал Сабакина из Твери в Петербург, наградил его 1000 рублями и отправил в Англию. Вместе с ним был послан его старший сын Иван Сабакин 1-й²⁸ и ученики, которые должны были ознакомиться с машинами монетного производства и английским машиностроением вообще. Тысяча рублей награды позволила Сабакину заплатить долги.

13 июля 1797 г. на английском судне «Френдшип» Сабакин с сыном и учениками отплыл из Кронштадта. Однако 18 июля, во время сильной бури, судно наскочило на подводную скалу и затонуло. Сабакин вместе со своими спутниками спасся на остров Даго, но потерял все имущество и деньги. Ему было вновь выдано 500 червонцев, и в августе он снова отбыл в Англию,²⁹ куда прибыл на этот раз благополучно.

На должность тверского губернского механика, освобожденную Л. Ф. Сабакиным, был назначен его младший сын Иван Сабакин 2-й.³⁰

Насколько успешно Сабакин справился с данными ему поручениями, прямых сведений нет. Однако его деятельностью были, видимо, довольны, так как в 1799 г., вер-

²⁷ Автобиография графа Семена Романовича Воронцова. Русский архив, 1876, кн. I, М., 1876, стр. 53—54.

²⁸ Оба сына Л. Ф. Сабакина носили одно и то же имя Иван, старший именовался в официальных документах «Иван Сабакин 1-й», а младший — «Иван Сабакин 2-ой».

²⁹ ЦГИАЛ, ф. 1379, 1797 г., оп. 1, ед. хр. 749, лл. 25—34 об.

³⁰ ЦГИАЛ, ф. 1374, 1797 г., оп. 1, ед. хр. 749, лл. 25—34 об.

нувшись в Петербург, он был уволен для отдыха в Тверь до мая 1800 г. с сохранением большого денежного оклада.

В сентябре 1799 г. Сабакин по именному указу был назначен в Екатеринбург механиком при «Канцелярии главного заводов правления», а его младший сын, ранее обучившийся механике при отце, помощником механика Гороблагодатских заводов.

В начале 1800 г. Сабакин представил в Вольное экономическое общество модель изобретенной им катальной и навивальной машины для полотен и модель весов для взвешивания больших тяжестей.³¹ Это послужило основанием к тому, что 7 июля 1800 г. он был избран членом этого общества.³² В это время он уже начал свою деятельность в Екатеринбурге.

³¹ А. И. Ходнев. История императорского Вольного экономического общества с 1765 по 1865 год. . . СПб., 1865, стр. 240.

³² Новое продолжение трудов Вольного экономического общества к поощрению в России земледелия и домостроительства, ч. III. 1801, стр. IV.

Глава III

МЕХАНИК ГОРНЫХ ЗАВОДОВ

Деятельность Сабакина на горных заводах оказала значительное влияние на развитие отечественной техники в области металлургии, обработки металлов давлением и резанием, а также на конструирование машин и оборудования. Поэтому необходимо по возможности подробно проследить, какие именно работы были осуществлены Сабакиным в период его пребывания на заводах Урала и Пермского края.

Очевидно, главным содержанием работы Сабакина в качестве механика горного начальства, т. е. округа, включавшего большое число казенных заводов, рудников, мельниц и других предприятий, применявших плотины для образования запасов воды в качестве источника энергии и оборудование различной степени сложности, было руководство и надзор за деятельностью «плотинных мастеров» и «плотинных уставщиков» этих предприятий, как тогда назывались механики заводов и рудников.

В круг деятельности Сабакина входили также проектирование и постройка новых предприятий со сложным оборудованием, механизация ручных трудоемких работ и создание более производительного оборудования взамен изношенного и устаревшего. Механик «Канцелярии главного заводов правления», вскоре переименованного в «Екатеринбургское горное начальство», имел в своем распоряжении помощников и учеников. Его производственной, ремонтной и экспериментальной базой являлся Екатеринбургский Монетный двор,¹ подчинявшийся «Екатеринбургской Монетной экспедиции», а эта последняя входила

¹ В. П. Наумов, А. Г. Козлов. От Екатеринбургской фабрики до современного завода. Машгиз, М.—Свердловск, 1957.

в «Екатеринбургское горное начальство», начальником которого был назначен И. Ф. Герман.²

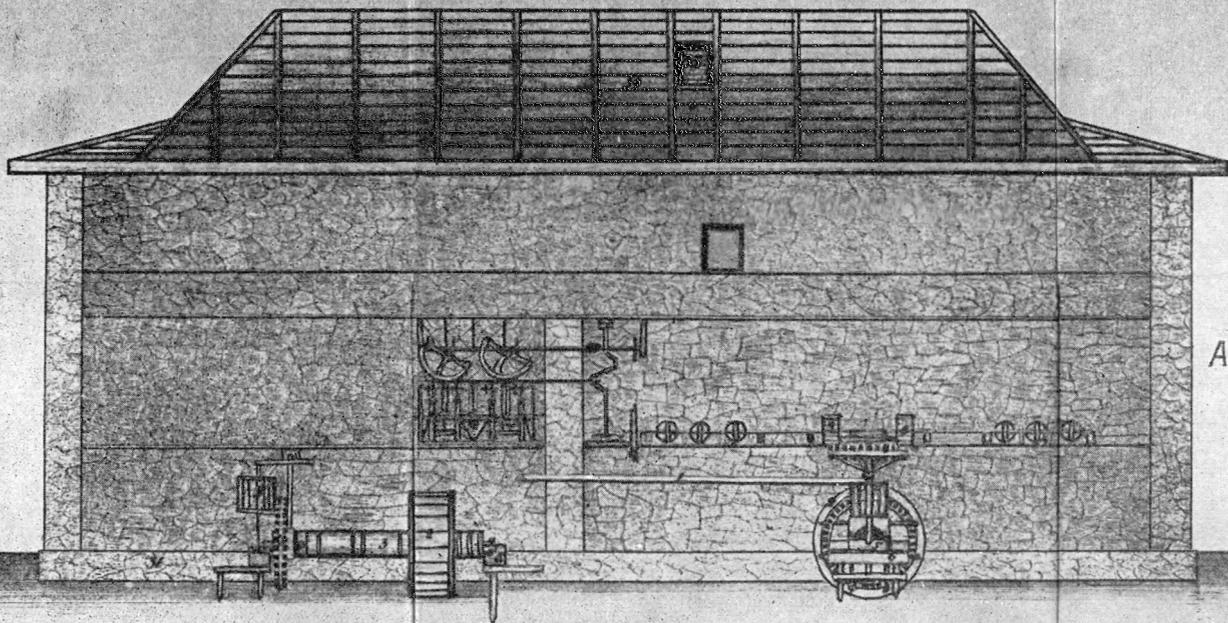
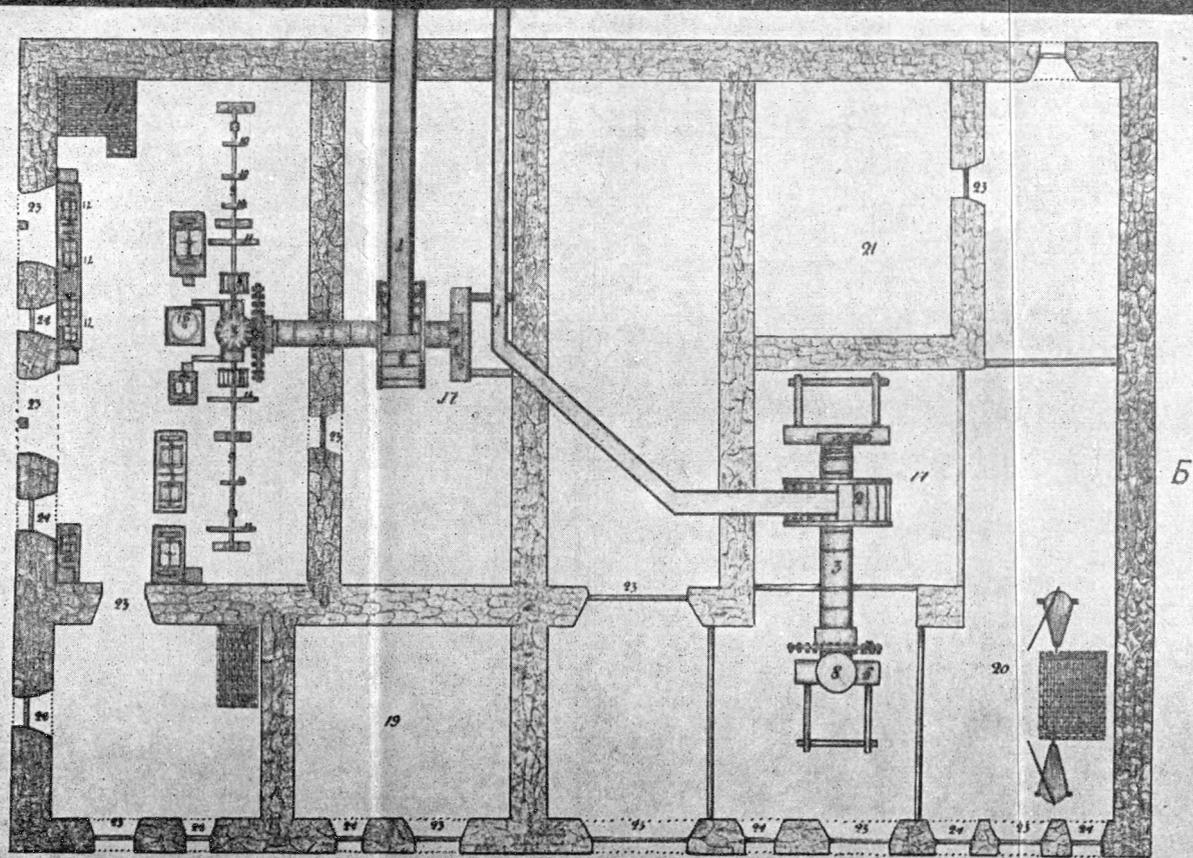
Текущая работа по руководству деятельностью плотинных мастеров отнимала, вероятно, основную часть времени механика. Она носила организационно-технический характер, была малозаметна. Выявлять и учитывать ее через полтора столетия весьма тоудно и вряд ли целесообразно. Более необходимым и интересным для истории отечественной техники представляется изучение трудов Сабакина в области создания нового оборудования. Об этой стороне его деятельности свидетельствует значительное количество дошедших до нас документов. Заметим, что часть оборудования, создававшегося Сабакиным, делалась по заданиям из Петербурга.

1. МЕХАНИК ЕКАТЕРИНБУРГСКИХ ГОРНЫХ ЗАВОДОВ

Изучая деятельность Сабакина по сохранившимся документам, прежде всего приходится остановиться на сооружении им в 1802 г. «вододействуемых машин» на Екатеринбургской гранитной фабрике, о чем руководитель постройки Казанского собора граф А. С. Строганов просил президента Берг-коллегии А. В. Алябьева.

«В фабрике при Экспедиции мраморной ломки и прииску цветных камней, что в Екатеринбурге в ведении моем находится, — писал Строганов, — я имею надобность устроить в двух порожних покоях вододействуемых машин. И как под начальством вашего превосходительства числится при тамошнем заводе механик коллежской ассесор Сабакин, которому, по знанию его в механическом действии машин, я желал бы сделать сие препоручение. Почему в сем случае покорнейше прошу оказать мне вспомоществование, предписав господину Сабакину войти как в расположение тех машин и станков, так и равно и установление их в надлежащее устройство таким образом, чтобы приведением оных в настоящее действие достигнуть возможного совершенства для поспешного разных вещей обрабатываний.

² Иван Филиппович Герман (1755—1815) родился в Штирии (Австрия). В 1782 г. перешел на русскую службу и был принят членом-корреспондентом Академии наук, в 1790 г. избран ординарным академиком по кафедре минералогии. В 1801 г. назначен начальником Екатеринбургского горного правления, с 1806 г. — член Берг-кодделгии. Автор многих печатных трудов по горному делу.



Планъ и Профиль.

Екатеринбургскаго Казеннаго Завода Гранильной и Шлифовальной фабрикамаъ.

1. Спущки. 2. Водостоятельная камера. 3. Вали окованные желѣзными обручами. 4. Шпини. 5. Подшипники. 6. Подушки. 7. Зубчатая камера. 8. Шестерни. 9. Жѣлезные валки. 10. Шкифы, обращающіеся на валкахъ. 11. Деревянная токарная камера. 12. Раздѣльное станки со шпинями и кружками. 13. Деревянные кресла для обрабатыванія разнородныхъ кружковъ и токарныхъ камеръ. 14. Станки съ токарными гайками. 15. Гранильные станки. 16. Гранильные же станки, со шпинями и кружками для большихъ работъ. 17. Кошки. 18. Печи. 19. Кладовая. 20. Кухня. 21. Место поузъ пыльной лифтовой. 22. Комната для писемныхъ, усть 23. Двери. 24. Окна. 25. Колеса съ укрепленными и въ силевои кисти, концы поднимаются на резные кресла и шкифы безъспрестанно наждакъ. 26. Въ оверстахъ приделанные станочки, на коняхъ подожные поручни и концы укреплены съ деревянными блоками желѣзные веретна. 27. Ащетки, въ коняхъ сохржится вода и хранится наждакъ. 28. Жѣлезные веретна, на коняхъ деревянные блоки сошкряли и разрезали кружками. 29. Деревянной вали на коняхъ токарная камера съ натяжными на нихъ ремнями для пообразиванія шкифовъ и разнородныхъ кружковъ. 30. Разные станы для обработки крепкихъ камней. 31. Ащетки. 32. Кружковъ. 33. Силовои окно.

Рис. 7. Оборудование Екатеринбургской гранильной фабрики, созданное Л. Ф. Сабакиным в 1802—1804 гг. (Публикуется впервые).
А — профиль; Б — план первого этажа.

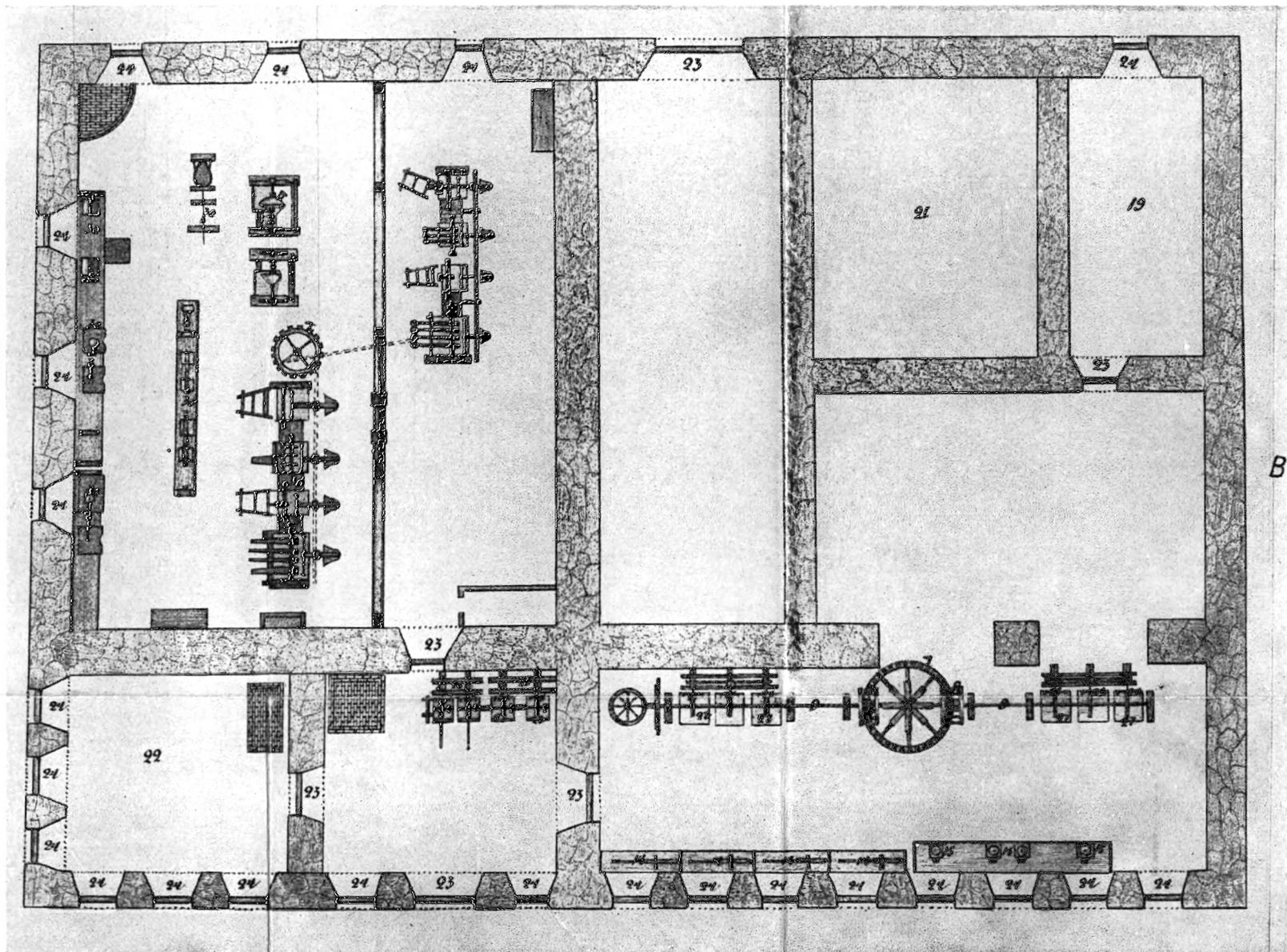


Рис. 7. Продолжение.
В — План второго этажа

«Все то, что г-ну Сабакину нужно будет по сему предмету, имеет он требовать от управляющего теперь Экспедициею обер-бергмейстера Патрушева, коему, в случае согласия на сие вашего, я бы соответственно сему учинил нужное предписание.

«Полагаю, что г-на Сабакина не отвлечет сие занятие от тех препоручений, какие он имеет по команде вашей...».³

Этот документ интересен в том отношении, что для устройства «вододействуемых машин и станков» Строганов испрашивал командирования не просто какого-либо механика, а персонального Сабакина, что свидетельствует о его твердо установившейся репутации. Президент Берг-коллегии Алябьев удовлетворил просьбу Строганова и дал соответствующее распоряжение И. Ф. Герману. Последний мог почувствовать некоторую неприязнь к Сабакину уже хотя бы потому, что он был известен в правительственных кругах Петербурга, и, следовательно, с ним надо было считаться. Как Сабакин выполнил это поручение — сведений не сохранилось. Но, судя по отсутствию каких-либо нареканий на него, он успешно переоборудовал фабрику.

Сохранился чертеж механических устройств, построенных по проекту и под руководством Сабакина на Екатеринбургской гранильной фабрике. Он относится к 1808 или 1809 г.⁴ Чертеж этот был снят с натуры Е. И. Чадовым, известным уральским машиностроителем. Он выполнен в красках, очень мелко и со свойственной Е. И. Чадову ювелирной тщательностью. Спецификация помещена внизу чертежа и обрамлена рисунками пером, изображающими руины — модный в те времена «романтический» сюжет. Чертеж (рис. 7) состоит из листа с подклейкой плана второго этажа.

Рассмотрим механическое оборудование фабрики. Вода, входившая в помещение первого этажа по водоспускам 1, приводила в движение водяные колеса 2, посаженные на

³ Дело по отношению действительного тайного советника графа Строганова, коим просит предписать механику Сабакину, дабы он приступил к устройству вододействуемых машин в Екатеринбургской гранильной фабрике. 15 марта 1802 года. ЦГАДА, ф. 271, Берг-коллегия, кн. 2721, л. 31, 31 об.

⁴ ЦГИАЛ, ф. 37, 1808 г., оп. 63, д. 195, Планы Екатеринбургских казенных заводов, л. 23. План и профиль Екатеринбургского казенного завода гранильной и шлифовальной фабрика. Чертил унтер-шихтмейстер Егор Чадов.

деревянные, окованные железом валы 3, опирающиеся стальными шипами 4 на металлические подшипники 5. Последние лежали на деревянных подушках 6, опирающихся на сваи, что придавало надежность работе всего привода и содействовало амортизации толчков. Далее описание системы привода и станков придется вести отдельно, так как правое (на плане первого этажа) водяное колесо обслуживало только механизмы, установленные во втором этаже, а левое колесо — механизмы первого и второго этажа, расположенные в левой части здания.

Устройство и действие механизмов, расположенных в левой стороне первого этажа, было таким.

На валу 3 сидело зубчатое колесо 7, которое могло находиться в зацеплении с цевочными колесами 8. На чертеже изображен момент контакта зубчатого колеса 7 с цевочным колесом 8, посаженным на вертикальный вал, передававший движение гранильному станку 16, предназначенному для обработки особо крупных предметов и поэтому имевшему отдельный привод. Рабочим инструментом станка были горизонтально расположенные свинцовые диски.

Колесо 7 могло находиться в зацеплении также и с цевочными колесами, сидевшими на горизонтальных стальных валах 9, справа и слева от него. На горизонтальные валы 9 были посажены шкивы 10 и 11, от которых с помощью, вероятнее всего, канатной передачи приводились в движение станки 12 для разрезания камней с помощью медных дисков.

Хотя чертеж и не содержит прямых указаний о порядке ввода в зацепление цевочных колес 8 с зубчатым колесом 7, но можно с уверенностью считать, что имелась возможность перемещать валы 9 по направлению их оси. При этом включалась правая или левая сторона трансмиссии или обе одновременно. Что же касается вертикального вала, то вероятнее всего он постоянно вращался, так как выведение сидевшей на нем цевочной шестерни из зацепления с зубчатым колесом 7 представляло тогда значительные технические трудности.

Ввод в действие частей трансмиссии и использование энергии, передававшейся вертикальному валу, зависели от характера и размеров производственных потребностей, с одной стороны, и наличия запасов воды — с другой. При исполнении работ, требовавших особо больших затрат

энергии одними станками, другие станки в это время можно было выключать.

Механизмы, расположенные в левой части второго этажа, приводились в движение левым водяным колесом. Упомянутый выше вертикальный вал проходил через междуэтажное перекрытие и с помощью цевочного зацепления (на чертеже не показано), подобного имевшемуся на его нижнем конце, приводил в движение группу станков 30 (рис. 7, В), которая Е. И. Чадовым весьма суммарно обозначена как «Разные станы для обделки крепких камней». К сожалению, каких-либо дополнительных данных об их устройстве не имеется.

В правой части второго этажа устройства действовали следующим образом.

Как уже отмечалось выше, движение устройствам, расположенным во втором этаже, передавалось от правого водяного колеса вертикальным валом, который в первом этаже нес цевочную шестерню, находившуюся в зацеплении с зубчатым колесом. Во втором этаже на вертикальном валу находилось зубчатое колесо 7 и два горизонтальных цевочных колеса 8, сидевших на стальных горизонтальных валах 9.

Вероятно, что правую цевочную шестерню можно было при надобности выводить из зацепления, перемещая горизонтальный вал в подшипниках.

На горизонтальных валах 9 были насажены полировальные круги 25, которые работали с помощью наждачного порошка, непрерывно поднимавшегося прикрепленными к ним кистями конского волоса из ящичков 27, и орошались водой.

Группа станков, находившаяся за стеной и обозначенная цифрой 26, в спецификации, составленной Е. И. Чадовым, обозначена «К верстаку приделанные станочки, на коих подвижные поручни и в них укрепленные с деревянными блоками железные веретена». Видимо, это была группа стальных шпинделей с насаженными на них для приведения в движение шкивками. На шпинделях укреплялись по мере надобности обрабатываемые изделия или инструменты.

Шпиндели («веретена») станков 26 получали движение от верхнего трансмиссионного вала 29 и сидящих на нем шкивов 13. Шкивы 13 приводились в движение кривошипно-шатунной передачей от вертикального коленчатого

вала 15. Последний на своем нижнем конце нес большое коническое зубчатое колесо, находившееся в зацеплении с малым коническим зубчатым колесом, сидевшим на горизонтальном вале 9.

Как показывает приведенное выше описание оборудования гранильной фабрики, устроенного Сабакиным, эта работа была достаточно большой и сложной. Выполнялась она Сабакиным дополнительно к обязанностям механика Екатеринбургского горного начальства, а потому и может служить еще одним примером трудолюбия ее строителя. В техническом отношении установки Сабакина соответствовали уровню наиболее высоких требований отечественной и зарубежной техники на рубеже XVIII и XIX вв.

Второй работой Сабакина, также выполнявшейся по заданию из Петербурга, было изготовление весов для тяжелых грузов. Как отмечалось выше, Вольное экономическое общество располагало моделью весов Сабакина.

Историк весов и весового производства В. Н. Пипуныров, основываясь на изучении сохранившихся архивных материалов, утверждал, что Сабакин явился строителем первых в России платформенных весов большой грузоподъемности с присоединенными рычагами, заменивших при взвешивании груженых возов весы типа большегрузного безмена.⁵

О работе Сабакина по изготовлению весов сообщал в Берг-коллегию в феврале 1802 г., незадолго перед тем, как уйти в отставку, начальник «Канцелярии главного заводов правления», видный деятель техники А. С. Ярцов (1737—1819).

«...Берг-коллегии главной директор Михаила Федорович Соймонов от 19-го июля 1800 года под № 514-м ордером мне предписал, что его сиятельство г-н действительный тайный советник государственной казначей и кавалер Алексей Иванович Васильев поручил сделать для Медицинской коллегии изобретенные определенным при здешних заводах механиком г-ном обер-гитен-фервальтером и кавалером Сабакиным новой конструкции веса и по сделании доставить в Медицинскую коллегию.

⁵ В. Н. Пипуныров. История весов и весовой промышленности России в сравнительно-историческом освещении. Научно-исслед. инст. весов и приборов, М., 1955, литограф., стр. 173.

«Вследствие чего означенным г-ном механиком Сабакиным помянутые веса ныне совсем отделаны и мною свидетельствованы и по свидетельству оказались весьма для общества выгодными и полезными, ценою со всею отделкою не более стоят 24 ру 86 ко...».⁶

В приведенном выше документе следует отметить, что задание выполнялось Сабакиным по указанию из Петербурга и исходило оно от одного из виднейших представителей высшего чиновничества — А. И. Васильева (1742—1806), который в то время был главным директором Медицинской коллегии, а затем стал министром финансов, в ведении которого находилась Берг-коллегия и управляемые ею Екатеринбургские казенные заводы.

30 апреля 1803 г. весы были доставлены с денежным караваном в Петербург,⁷ а 27 мая того же года сданы в Медицинскую коллегию.⁸ Медицинская коллегия сообщила Берг-коллегии: «Санктпетербургской запасный аптечных материалов магазин, рапортом сию коллегию уведомляя о принятых механических весах, из девяти штук состоящих, просит для постановления оных в свое существо прислать знающего человека.

«А как по справке оказалось, что означенные новой конструкции весы зделаны механиком обер-гитен-фервальтером и кавалером Сабакиным, доставлены из помянутой коллегии при сообщении, то поелику к установке оных нужно иметь особенное знание, почему Медицинская коллегия сообщая, просит Берг-коллегию, дабы благоволила для установления надлежащим образом тех весов прислать от себя в запасный магазин знающего человека».⁹

Из текста этого сообщения Медицинской коллегии следует, что в ней не нашлось работников, которые могли бы установить весы. Упомятая конструктора весов Сабакина в связи с необходимостью для их установки «иметь особенное знание», Медицинская коллегия намекает на желательность его присылки, но прямо не просит об этом, избегая вмешательства в распоряжения другого ведомства.

⁶ Дело по рапорту начальника Канцелярии Ярцова о зделанной для Медицинской коллегии механиком Сабакиным новой конструкции весов. ЦГАДА, ф. 271, Берг-коллегия, кн. 2639, л. 681.

⁷ Там же, л. 683.

⁸ Там же, лл. 688, 689.

⁹ Там же, л. 691.

Берг-коллегия, рассмотрев сообщение Медицинской коллегии 21 июля 1803 г., постановила: «Как по справке оказалось, что означенным новой конструкции весам описания здесь в коллегии не имеется, без чего и установить оные невозможно. И для того начальнику Екатеринбургского начальства г-ну Герману предписать указом, чтобы он служащему при заводах его ведомства механиком надворному советнику Сабакину и велел тем весам сделать надлежащую опись и чертеж с означением в нем как составных их порознь частей, так и того, каким образом оные и одна за другой солагать и составить; доставить их при рапорте в коллегию».¹⁰

Это решение Берг-коллегии было доведено до сведения Первого департамента Екатеринбургского горного начальства, а оттуда сообщено Сабакину. Из рапорта Первого департамента выясняется также, что весы были изготовлены под руководством Сабакина на его основной производственной базе — Екатеринбургском Монетном дворе за два года (1801—1802 гг.).¹¹ Весов этих было изготовлено двое, одни отосланы в Петербург, другие оставались на месте изготовления.

Некоторые дополнительные сведения о весах можно получить из сохранившейся копии записки Сабакина с перечислением изобретений. Относительно весов в ней сказано: «Двое больших и облегчительнейших весов, посредством которых не только весьма скоро и облегчительно перевешивать можно всякие возы, повозки, фуры, кареты и большие тягости, хотя бы оные были и свыше 1000 пудов, также и малые, состоящие из фунтов, но и без всякой опасности, недовольно для людей, да и для лошадей, и перевешиваемых тягостей, так как то было на твердом и неподатливом полу. Представляется модель; сию машину можно, сверх того, видеть и на практике в казенном Аптекарском магазине».¹²

Тем временем отношения между Германом и Сабаки-

¹⁰ Там же, л. 692, 692 об.

¹¹ Там же, л. 697, 697 об.

¹² Записка о машинах и моделях, изобретенных и построенных на разных заводах Урала механиком Сабакиным, лл. 152—153. ЦГИАЛ, ф. 14 Канцелярия Новосильцева, оп. 1, дела сформированные из россыпи, 1795—1812 гг., ед. хр. 1, 1801—1803 гг. Материалы по промышленности, проекты, изобретения, усовершенствования машин, орудий приборов.

ным становились хуже и последний почувствовал необходимость съездить в Петербург и попытаться получить поддержку от Берг-коллегии, министра финансов и лиц, которые его знали по прежней деятельности. О том, что происходило в Петербурге, и в частности в Берг-коллегии, Сабакин мог иметь постоянно сведения от своего зятя П. В. Аносова,¹³ служившего мелким чиновником в Берг-коллегии. Их переписка, видимо, не сохранилась, так же как и личный архив и имущество Сабакина.

Приблизительно в июле 1803 г. Сабакин написал письмо министру финансов А. И. Васильеву, которое до нас не дошло. В нем он просил о вызове в Петербург. Официальным мотивом командировки выдвигалась необходимость личного участия при установке весов в Медицинской коллегии, а также осмотр прибывших в Петербург из Англии паровых машин, изготовленных на заводе Болтона.

А. И. Васильев удовлетворил просьбу Сабакина, о чем свидетельствует следующее «Предложение» министра финансов Берг-коллегии от 20 августа 1803 г.: «Екатеринбургского горного начальства механик Сабакин присланным ко мне письмом просит дозволения приехать ему в Петербург для сделания скала¹⁴ к весам для Медицинской коллегии, им деланным, и для осмотра привезенных сюда Болтоновых машин, дабы, занявши что-нибудь из оных, мог он с лучшим успехом окончить делаемую им для золотых рудников паровую машину. Уважая вышеписанные обстоятельства, предлагаю Государственной Берг-коллегии о дозволении приехать сюда г. Сабакину учинить кому следует предписание».¹⁵

Из этого документа становится известным о еще одной области творчества Л. Ф. Сабакина на Урале — о по-

¹³ Петр Васильевич Аносов происходил из «приказных детей». Как записано в формулярном списке, «В Тверскую казенную палату копейстом» поступил в 1776 г., а затем служил в г. Осташкове и Твери до 1798 г., когда был переведен секретарем в Берг-коллегию. Его сын, Павел Петрович Аносов, стал впоследствии знаменитым ученым-металлургом (Список о присутствующих Берг-коллегии секретарях и прочих чинах. ЦГИАЛ, ф. 1349, оп. 4, 1803 г., № 4, лл. 16 об.—18 об.).

¹⁴ Шкалы.

¹⁵ Дело по рапорту начальника Канцелярии Ярцова... ЦГАДА, ф. 271, кн. 2639, л. 694.

стройке паровой машины. Работа Сабакина над устройством паровых машин представляется естественным продолжением его предшествовавшей деятельности в этой области.

Исследователи истории Урала М. А. Горловский и А. Н. Пятницкий сообщили по этому вопросу следующее:

«В 1803 г. Л. Ф. Сабакин в письме к министру финансов графу Васильеву предложил построить на Березовских золотых приисках паровую машину для подъема рудничной воды и начал ее проектировать. Однако осуществить постройку машины Л. Ф. Сабакину не удалось, так как в 1804 году происками начальника Екатеринбургских горных заводов И. Германа он от работы в Екатеринбургском горном начальстве был освобожден под предлогом увольнения на пенсию по старости лет».¹⁶

Приведенное выше «Предложение» министра финансов А. И. Васильева указывает, что Сабакин в значительной степени осуществил свое намерение построить паровую машину для золотых приисков, так что ему оставалось лишь «с лучшим успехом окончить делаемую им для золотых рудников паровую машину». Однако установить судьбу этой машины не удалось.

Герман был раздражен вызовом Сабакина в Петербург. Это нашло отражение в том, что он отказался оформить поездку как служебную командировку, и Сабакину пришлось ехать на собственный счет.¹⁷ Кроме того, ему была задержана очередная выдача 500 рублей жалования за первые четыре месяца 1804 г.¹⁸

Вероятно, еще до поездки Сабакина в Петербург, а также и вслед ему Герман посылал какие-нибудь материалы, которые могли содействовать увольнению со службы неприятного ему человека. Но пока они не обнаружены, и об обстоятельствах последовавшего после приезда Сабакина в Петербург его увольнения в отставку можно судить только по косвенному свидетельству доку-

¹⁶ М. А. Горловский и А. Н. Пятницкий. Из истории рабочего движения на Урале. Свердловское книжное издательство, Свердловск, 1954, стр. 71.

¹⁷ Дело по рапорту начальника Канцелярии Ярцова... ЦГАДА, ф. 271, кн. 2639, л. 718, 718 об.

¹⁸ Там же, лл. 709—712. — Заметим, что должностной оклад механика составлял значительную сумму — 1500 руб. в год.

ментов, относящихся непосредственно к техническому творчеству изобретателя. Однако факт увольнения с сохранением полного оклада в виде пожизненной пенсии свидетельствует о том, что деятельность Сабакина была признана безупречной и только нежелание конфликта с важным сановником Германом вынудило принять решение об удалении Сабакина от дел.

Несомненно, что именно в связи с представлениями Германа изобретательская и конструкторская деятельность Сабакина на Екатеринбургских заводах была в полном объеме рассмотрена Берг-коллегией. Этому обстоятельству мы и обязаны тем, что узнаем о ней довольно подробно по прошествии более полутора столетий.

Намереваясь отстаивать свою репутацию в Петербурге, Сабакин ехал не с пустыми руками. Он вез подробную докладную записку об итогах своей деятельности изобретателя, конструктора и учителя екатеринбургских машиностроителей, а также и модели созданных им машин. Эти материалы он, прибыв в Петербург в апреле 1804 г., представил министру финансов А. И. Васильеву. Вероятно, что копия именно этой записки сохранилась в фонде Канцелярии Новосильцева (см. гл. III, прим. 12). Но Сабакин не ограничился представлением материалов о своей деятельности в министерство финансов. 19 июля 1804 г. он подал в Берг-коллегию «Доношение», в котором писал:

«Сей Берг-коллегии известный случай приезда моего в Петербург позволил мне взять с собою несколько тех моделей, по которым в Екатеринбурге и по разным там казенным заводам и фабрикам состроены мною и находятся самопростейшие и малосложнейшие машины и представлены оные, с начальническими засвидетельствованиями, к министру финансов на благорассмотрение, где уже оное может быть скоро и кончится.

«А как долг мой есть те же самые модели представить яко честь мою и в сию Берг-коллегию для честнейшего их благорассмотрения и ее собственного заключения, то во исполнение того, с особенною моею запискою тех, при сем сей Берг-коллегии почтеннейше и представляю.

«А при том и надеюсь, что Берг-коллегия, найдя как простоту и малосложность изобретенных и построенных мною машин, так и очевидную из того для казны пользу,

удостоит меня по мере усердия моего и успехов какова-нибудь засвидетельствования».¹⁹

Этот рапорт имеет собственноручную подпись Сабакина. Упомянутые в рапорте машины описаны в «Записке о изобретенных и построенных в Екатеринбурге и по разным там казенным заводам механиком Сабакиным машинах и моделях» (см. Приложение II). Ознакомимся кратко с описанными в «Записке» машинами.

В ней прежде всего привлекает внимание гуртильный станок.

Гуртильные станки были созданы в XVIII в. для нанесения знаков на ребро монетной заготовки, необходимых для предотвращения возможности незаметной порчи монеты обрезанием ее краев. Кроме того, гурчение монеты, требовавшее специального оборудования, без которого процесс становился крайне трудоемким, затрудняло деятельность фальшивомонетчиков, которые обычно работали вручную.

Станки монетного производства хранились в большой тайне, поэтому очень трудно решить, заимствовал ли Сабакин конструкцию своего станка или же создал его самостоятельно. Во время последней командировки в Англию Сабакину было поручено изучить монетное производство. Насколько это ему удалось, сказать трудно, тем более что описания английских гуртильных станков того времени в литературе неизвестны.

Сам Сабакин пишет, что его машина «простотою своею и малосложностью, а паче бесшумным и успешным своим действием, не только превосходит прежде бывшую екатеринбургскую, но, может быть, и самую европейскую».

Производительность станка Сабакин указывал равной 1500 кружкам для пятикопеечных монет в одну минуту при шести рабочих («6-ти малых мальчиках»), занятых на станке. Фактически такой производительности не требовалось, и обычно на станке были заняты не более трех рабочих мест.

До нас дошел чертеж гуртильного станка Екатеринбургского Монетного двора (рис. 8), выполненный извест-

¹⁹ Дело по рапорту механика надворного советника Сабакина, при котором представлены модели машинам им изобретенным, относящихся к горному производству, просит удостоить его по мере в том его усердия засвидетельствования (ЦГАДА, ф. 271, Берг-коллегия, кг. 2679, л. 443, 443 об.).

ным конструктором И. Н. Подоксеновым в 1808 г.,²⁰ т. е. спустя четыре года после отставки Л. Ф. Сабакина от должности механика Екатеринбургского горного начальства. Так как время, прошедшее между созданием станка Сабакиным и снятием чертежа Подоксеновым, относительно невелико, а описание, данное станку Сабакиным и приведенное выше, полностью соответствует чертежу, то этот чертеж можно с уверенностью считать относящимся к изобретению Сабакина.

По данным описания и чертежа, гуртильный станок Сабакина был устроен и работал следующим образом.

Вода из водоводной трубы 1 попадала на водоспуск 2, приводя в движение водяное колесо 3, сидевшее на валу 4. Вал 4 был деревянным, окованным железом, с железными шипами 5, опиравшимися на металлические подшипники 6. Последние были поставлены на деревянные подушки 7, передававшие нагрузку сваям 27.

Колеса цевочной передачи 8 и 9 передавали движение стальному вертикальному валу 10 («веретену», по терминологии того времени), опиравшемуся заостренной пятой на подпятник, передававший нагрузки упоминавшимся выше подушке 7 и сваям 27. Вал 10 уже непосредственно приводил в действие гуртильное устройство.

Этот вал, опиравшийся внизу на пяту, сохранял вертикальное положение благодаря тому, что верхним концом проходил сквозь направляющие (лодыги), закреплявшиеся винтами.

Вокруг гуртильного устройства располагалась кольцеобразная деревянная скамья 13 для шести гуртильщиков, имевшая круглые вырезы для опускания ног (рис. 8, В). Скамья 13 опиралась на чугунные ножки. Наибольший диаметр скамьи был равен 3 аршинам 1 четверти (согласно указанному на чертеже масштабу), т. е. 2340 мм. Малые размеры скамьи объясняются тем, что на станке работали подростки, как это следует из описания Сабакина. Кроме того, все шесть гуртильщиков одновременно не работали, так как производительность станка при использовании всех рабочих мест значительно превышала производительность предшествовавшей операции (по «чищению круж-

²⁰ План и профиль Екатеринбургского Монетного двора гуртелиному стану. 1808 г. Чертил шихтмейстер И. Подоксенев. ЦГИАЛ, ф. 37, оп. 63, д. 195, л. 13.

ков»). Таким образом, на скамье одновременно сидели только два-три мальчика.

На скамье 13 был неподвижно закреплен металлический (вероятно, чугунный) круг диаметром 5 четвертей (900 мм). Он был скреплен со скамьей винтами и накладками. На валу 10 был неподвижно закреплен гуртильный круг 14. Рисунок гурта был нанесен на его ребро. К валу 10 гуртильный круг был закреплен винтом, прижимавшим медную шайбу.

К неподвижному кругу винтами были прикреплены стальные рейки (верейки) 15, на каждом рабочем месте по одной, т. е. всего шесть штук. Эти рейки, имевшие, как видно на чертеже, дугообразную форму, были закреплены так, что под давлением винтов 16 их часть, прилегающую к гуртильному кругу 14, можно было приблизить к последнему, т. е. уменьшить зазор для пропуска заготовок.

Заготовка монеты (кружок) клалась гуртильщиком плашмя на наклонную плоскость, имевшую бортики, и скользила по ней, пока не попадала в зазор между гуртильным кругом 14 и рейкой 15. Гуртильный круг вращаясь подхватывал заготовку и катил прижимая к внутренней поверхности рейки. Благодаря значительной силе нажатия, регулировавшейся для данной партии заготовок с помощью винтов 16, рисунок, имевшийся на гуртильном круге, переносился на ребро заготовки.

Трудность для конструктора и строителя этого станка заключалась в том, чтобы правильно рассчитать путь заготовки в зазоре между гуртильным кругом и рейкой. Если этот путь был слишком коротким и заготовка не успевала совершить полный оборот, гурт не мог быть нанесен по всей длине ее окружности. Если же путь заготовки оказывался больше длины окружности, то гуртильные знаки накладывались один на другой при малейшей неточности в изготовлении станка.

Для предохранения захвата пальцев юных гуртильщиков гуртильным кругом и рейкой, им давали палочки (верейки). Этими палочками гуртильщики подталкивали заготовки на наклонной плоскости с таким расчетом, чтобы в зазор одновременно попадал лишь один кружок.

Гуртильные станки Л. Ф. Сабакина оказались вполне отвечающими своему назначению и долговечными — горный инженер-поручик Ботышев, описывавший Екатеринбург-

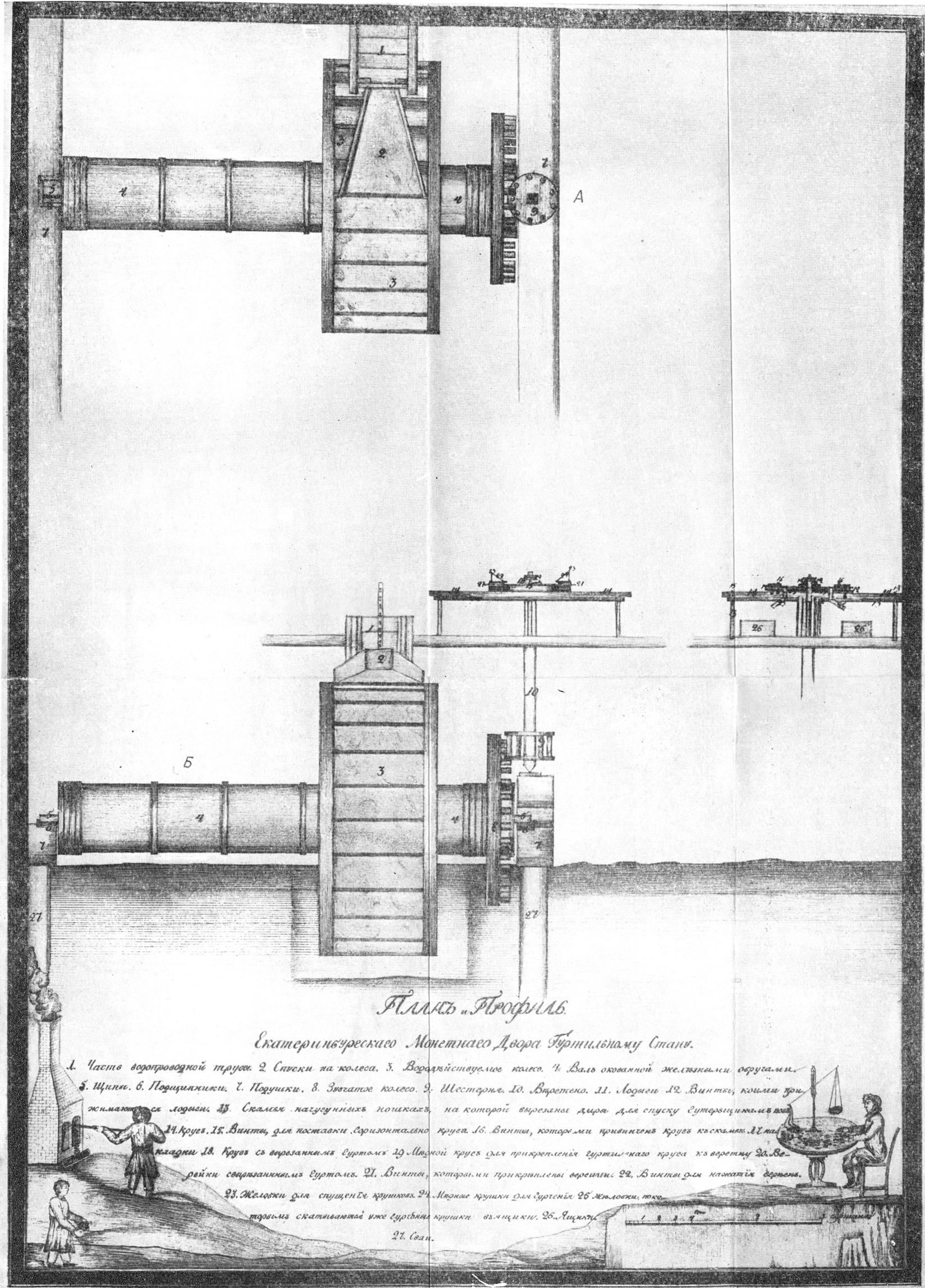


Рис. 8. Чертеж гуртыльного станка, построенного Л. Ф. Сабакиным в 1801—1804 гг. (Публикуется впервые).
 А — план; Б — профиль.

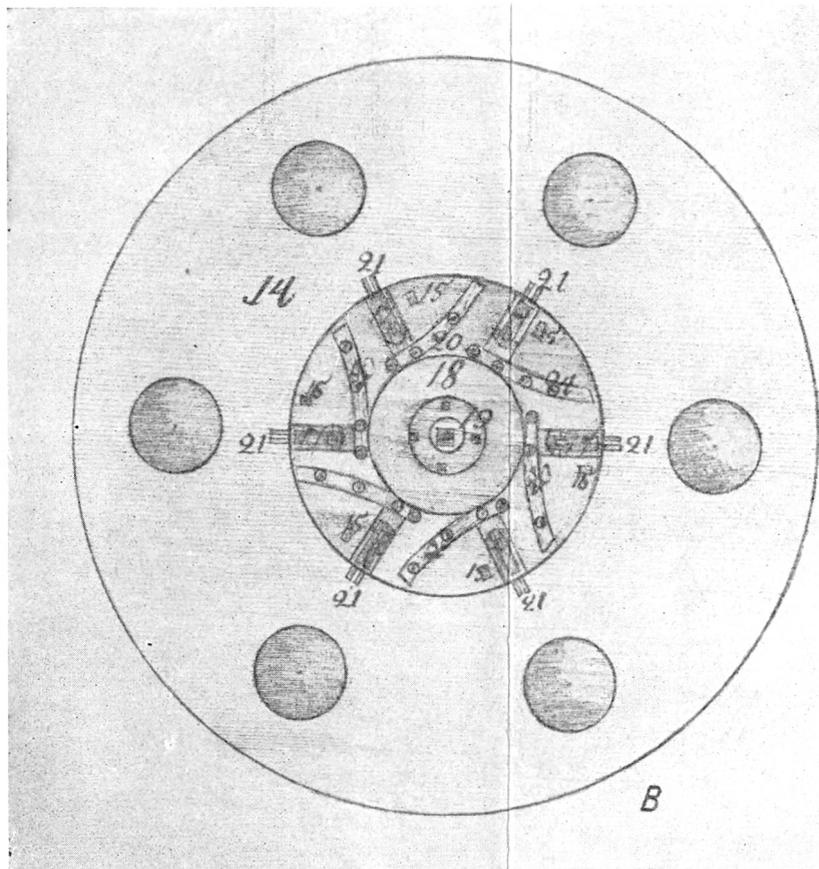


Рис. 8. Продолжение.
B — вид стола и скамьи в плане

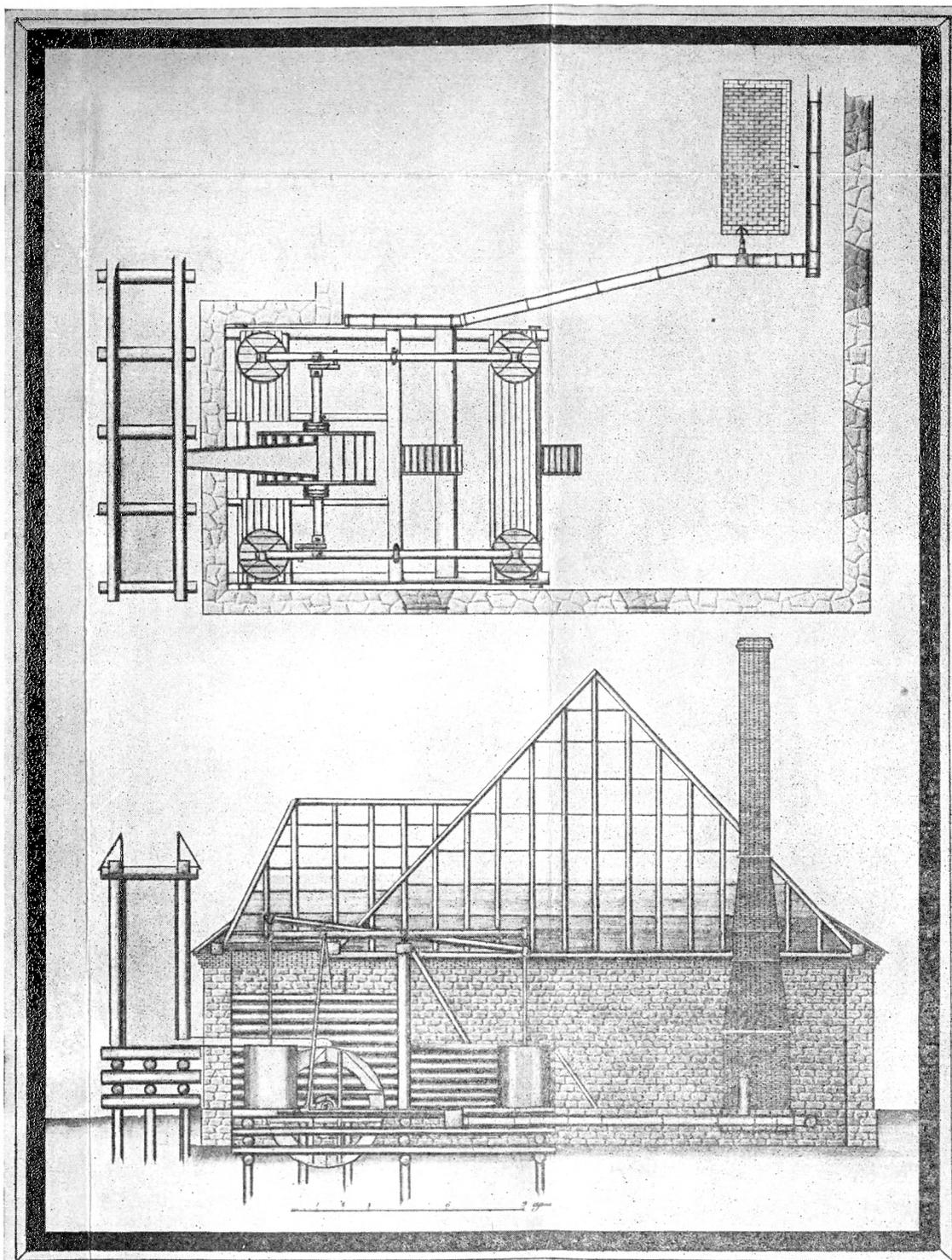


Рис. 9. Чертеж цилиндрических воздушных мехов, построенных Л. Ф. Сабакиным в 1801—1804 гг. (Публикуется впервые).

ский монетный двор в 1843 г., застал их находившимися в эксплуатации и дал им положительную оценку.²¹

Вслед за гуртильным станком в «Записке» Сабакина упоминается приводившаяся вручную машина для обработки гуртильных кругов.

Гуртильные круги изготовлялись из наиболее твердой инструментальной стали, и поэтому их опиливание слесарными пилами, а особенно выборка ручьев («долов» по терминологии того времени), представляли весьма трудоемкую работу, занимавшую 6—7 дней. Машинка Сабакина обрабатывала «таковой круг не более времени как в час, и при том несравненно вернее». Последнее обстоятельство было особенно важным, поскольку оно влияло непосредственно на вид монеты и затрудняло ее подделку.

Сведений о конструкции машинки не сохранилось. Можно лишь предположить, что она обрабатывала круг резцами, подобными станочным, так как даже ускорение работы слесарными пилами, возможное при механизации их движения, указанной эффективности дать не могло.

Затем в «Записке» указан пневматический пресс (печатный стан) для монетного производства. Это была в то время новинка, получившая распространение лишь через несколько десятилетий. В «Записке» отсутствуют материалы о конструкции прессы, и об этой интересной машине судить трудно.

Далее в «Записке» описывается клупп (ручная винторезная машина), в то время уже известный в Англии.

Вслед за клуппом в «Записке» даны сведения о замечательном токарно-винторезном станке, предназначенном для изготовления крупных ходовых винтов прессов. Сабакин писал, что «посредством сей второй машины, передвигаемая в ней прямую рейку по желанию, не только можно и без затруднительных маток всякой частой или редкой винт нарезать, но притом направо или налево, также в два или три ручья».

Далее Сабакин отмечал, что для приведения в движение станка предусматривается присоединение его к водяному или конному приводу. К сожалению, об устройстве для нарезания винтов с различным шагом, которым был

²¹ ЦГИАЛ, ф. 44, оп. 2, № 792. О рассмотрении описания, составленного поручиком Ботышевым на основании § 49 устава Горного института, л. 8.

снабжен станок, ничего неизвестно, хотя его создание было крупнейшим событием в станкостроении. Эта машина полностью механизировала нарезание винтов, т. е. работу, требовавшую при исполнении вручную наибольших затрат труда и дававшую продукцию, по точности соответствовавшую новым повышенным требованиям.

В «Записке» описываются также цилиндрические воздуходувные меха, введенные Сабакиным на ряде заводов Урала.

Цилиндрические меха, пришедшие на смену ящичным, были несравненно производительнее и долговечнее, благодаря чему улучшилось воздушное хозяйство металлургических установок и всех устройств обработки металлов литьем и давлением в нагретом состоянии. Это благотворно отразилось на развитии горнозаводского производства. Честь введения на Урале цилиндрических мехов, а также и расточных станков, необходимых для обработки цилиндров, принадлежит Л. Ф. Сабакину, техническая эрудиция которого позволила ему по достоинству оценить это изобретение.

Обнаружить чертежи цилиндрических мехов, описанных в «Записке», не удалось. Однако известен выполненный в 1808 г. И. Н. Подоксеновым²² чертеж цилиндрических мехов Нижне-Исетского завода, на котором их устанавливал Сабакин в 1804 г. Эти меха отличались от описанных Сабакиным тем, что имели коленчатый вал. Очевидно, этот чертеж изображает цилиндрические меха, созданные Сабакиным первоначально. Они действовали настолько хорошо, что не претерпели в дальнейшем существенных изменений на протяжении более чем полувека. Конструкции, созданные Сабакиным позднее, которые не имели коленчатого вала, оказались, видимо, не жизнеспособными и не нашли применения в заводской практике.

На рис. 9 представлен чертеж цилиндрических мехов Нижне-Исетского завода. Ввиду простоты конструкции и ясности чертежа надобности в их подробном описании не возникает.

Как будет показано ниже, в конструкции шустовальной машины Сабакин применил кулису для преобразо-

²² ЦГИАЛ, ф. 37, оп. 63, д. 202, л. 5. План и профиль Нижне-Исетского казенного завода цилиндрическим мехам при кричной фабрике.

вания вращательного движения в прямолинейное возвратно-поступательное. Вероятнее всего, что подобное же устройство он пытался применить в конструкции цилиндрических мехов «со избежанием коленчатого вала».

Последней машиной, описанной Сабакиным в записке, был горизонтально-расточный станок, специально построенный для обработки цилиндров воздуходувных мехов. Сабакин правильно указывал, что без специальной машины, обеспечивающей правильность обработки цилиндров, цилиндрические меха не могут дать того экономического эффекта, на который можно рассчитывать. Чертежей расточной машины Сабакина обнаружить не удалось.

Берг-коллегия рассмотрела рапорт Л. Ф. Сабакина об изобретенных им машинах 19 июля 1804 г., т. е. в день его подачи изобретателем, и постановила:

«Как механик г-н надворный советник Сабакин изъясняет, что о полезности помянутых машин имеет от начальства свидетельства, и для того ему объявить, чтобы свидетельства оные для яснейшего о полезности его машин удостоверения представил в коллегия. А между тем справиться и по делам коллегии, нет ли каковых-либо о устроенных уже в Екатеринбурге некоторых из тех его машин донесений, с каким успехом и пользою противу прежних производится их действие».²³

В делах Берг-коллегии оказались материалы только об успешном действии новых цилиндрических мехов, построенных для доменной печи Каменского завода В справке указано:

«По делам по части обер-берг-гауптмана Пикарона значится, что рапортом главной Екатеринбургского горного начальства начальник г-н Герман от 1-го мая прошлого 1803 года доносит, что при доменной печи Каменского завода вновь устроены цилиндрические меха, которые действуют с желаемым успехом, так что на первый случай плавит весьма хорошо, что видно из чистого легкого шлаку, подобному белой пене и совершенно без грязи, которого в таком виде (как утверждают мастера) по прошествии многих уже лет видимо не было.

«За какое устройство коллегия по определению своему 16 июня того 1803 года посланным к нему, г-ну Гер-

²³ Дело по рапорту механика надворного советника Сабакина... ЦГАДА, ф. 271, кн. 2679, л. 449, 449 об.

ману, указом отдала должную справедливость как ему, господину Герману, так и находящимся при том устройстве чиновникам.

«Более сего никакого сведения не имеется.

Регистратор Аносов».²⁴

28 июля 1804 г. Сабакин подал в Берг-коллегию рапорт с приложением отзывов о его деятельности на Урале, а также «Ведомость Екатеринбургской заводской конторы с смотрительскою записью, с моим замечанием в рассуждении сбережения угля».²⁵ «Аттестат», данный Сабакину И. Ф. Германом 16 января 1804 г., отмечает, «что он во время бытности моей здесь по должности своей упражнялся всегда с усердием и ревностию, а наипаче прилагал с успехом старание о сокращении сложности машин при Монетном дворе и других местах, до сем употребляемых».²⁶

Этот весьма краткий и сухой аттестат все же был вполне положительным, что мало согласовалось с закулисными действиями Германа, направленными против Сабакина. Очевидно, деятельность последнего была настолько безупречной, что не было возможности открыто очернить ее.

«Указ из Екатеринбургской монетной экспедиции»²⁷ на имя Сабакина и письмо первого ее члена Ивана Савкова²⁸ подтверждают то, что было указано в упомянутой выше «Записке», поданной Сабакиным в Берг-коллегию, относительно гуртильного станка, инструмента для обработки гуртильных кругов, пресса для штампования монеты, клуппа, токарно-винторезного станка для изготовления больших ходовых винтов. В письме Савкова дополнительно к работам, известным уже из приведенных выше документов, отмечены труды Сабакина по обучению уральских машиностроителей и по облегчению тяжелого физического труда мастеровых.

«Кроме всего вышеписанного, довольно и по разным мастерствам и фабрикам научил мастеров, как зделать неизвестные для них машины и инструменты, и показал им

²⁴ Там же, лл. 449 об., 450.

²⁵ Там же, л. 451.

²⁶ Там же, л. 452.

²⁷ Там же, лл. 453—455.

²⁸ Там же, лл. 456—458.

разные закалки и отпуска и, сверх того, истолковал им и необходимо нужные к тому причины.

«В статьях изъясняемые машины, в настоящем действии по Екатеринбургскому Монетному двору находящиеся, с успехом во времени облегчили действие и работающих на оном людей».²⁹

Большой интерес представляют документы, связанные с испытанием цилиндрических мехов конструкции Сабакина. На Нижне-Исетской молотовой фабрике, где они были установлены, были проверены изменения производительности труда и расхода топлива, причем наблюдение проводилось в течение 6 дней. Ниже эти материалы приведены полностью.

После первого испытания применения мехов конструкции Сабакина, проведенного с 8 по 14 января 1804 г. (ведомость результатов этого испытания приводится ниже), с 18 по 24 января того же года было проведено второе испытание, результаты которого с меньшими подробностями, сравнительно с первым испытанием, приведены в копии справки шихтмейстера Рихтера.

«1804-го года генваря с 18-го по 24-е число выковано железа в Нижне-Исетской молотовой фабрике на 8-и кричных горнах 1249 пу 25 фу. Угля употреблено 213 коробов».

На этой справке имеется собственноручная приписка Сабакина: «Здесь угля спасено 60 коробов

Лев Сабакин».³⁰

Текст приведенных выше двух документов Сабакин сопроводил следующим пояснением (рис. 10):

«Пояснение надворного советника и кавалера Сабакина на ведомость, полученную мною от Екатеринбургской заводской конторы, из которой явствует.

«Что естли бы на всех 14-ти горнах ковано было одно железо и по 8-и очередей в неделю, то б тогда уже сложность³¹ их была на каждого мастера по 81-му пуду. Следовательно, спасалось бы и угля против штатного положения 89 коробов,³² а не 45. Но естли б всей ново-

²⁹ Там же, л. 458.

³⁰ Там же, л. 459 об.

³¹ Сумма.

³² Короб — корзина, устанавливавшаяся на возу для перевозки древесного угля. На разных заводах и в разное время коробы менялись в объеме. Служил единицей измерения количества угля. На

ВЕДОМОСТЬ,

учиненная в Екатеринбургской заводской конторе, о выкованном железе при Нижне-Исетской молотовой фабрике при действии устроенном мехов господином механиком Сабакиным, которым проверка произведена сего генваря в 8-м ч[исле] в полдень и кончилась 14 ч[исла] во полдень, в 6 дней

	Число очере- дей	Пуды	Фунты	
Степан Секачев	5	54	30	Выкованного же- леза 1192 пуд 30 фунтов. На каждого мастера обходится до 74 пу. 20 фу. Угля в употреб- лении против штатного поло- жения менее 45 коробов.
Афанасий Измажеров	7	63	10	
Егор Киселев	8	84	10	
Семен Кутюхин	7	61	—	
Василий Блинов	8	71	30	
Григорий Терентьяков	8	85	20	
Алексей Зыков	8	83	20	
Михайло Манаков	7	71	30	
Иван Шишкин	8	85	10	
Яков Медведев	3	25	20	
Федор Сафаев	7	50	20	
Галактион Медведев	7	71	10	
Степан Оберюхин	8	83	20	
Яков Усольцев	7	63	20	
Борис Решетников	8	72	20	
Афанасий Безсонов	8	80	10	
Логин Муратов	8	84	—	
Итого	—	1192	20	

копию свидетельствовал бухгалтер Баюнов
копию читал коллежский регистратор (неразборчиво, — Ф. З.)³³

строенной кричной фабрике сделано было по общепринятому правилу, то есть на каждый горн по молоту, дабы для кричных мастеров не было за молотами таковых останков, каковые в сей ведомости значатся, и между тем не горел бы тщетно никакой материал, то б когда уже надобно положить было можно, что каждый кричный мастер в 6 дней работы выковал бы железа не менее

Екатеринбургских заводах в то время вес короба был равен приблизительно 20 пудам (сведения о весе короба сообщены автору Л. М. Бекасовой, за что он выражает ей свою признательность).

³³ Дело по рапорту механика надворного советника Сабакина... ЦГАДА, ф. 271, кн. 2679, л. 459.

100 10
Пояснение надворного советника и кавалера
Сабакина на ведомость, полученную мною от
Екатеринбургской заводской конторы, из которой
явствует

Это есть ли бы казавсь 14^{ти} зернахъ ковано было одно се-
лево и по 8. овередей. Откуда же, тобы тогда уже шлодность
илъ была канавдала мастера по 81^{ти} пуду следовательно
спасли бы иушиа противъ Устава по 190^{ти} пудамъ
коробовъ але^{ти}. но естли бы всея новосостреленной крив-
кой. срабренъ зрвано было по общае. принятому прави-
лу, то есть: канавданъ зрва по шлолту дава для крития
мастеровъ по бвлю замолотилии танова основованъ ка-
ковы^и в саи шлолности зрагатид, ише гду тинъ по 70
пудъ бы тирито ни канав материалъ тобы тогда уже
кадртосъ поворитъ было шлоло это канавданъ крития
мастеръ в 6. дренъ рабровъ вышовалии. Велова кем днко
100 пудовъ, потому что для канавдала шовнихъ по сраакоп
но кедет идиогитъ вышовати в 6. дренъ 100 пудъ се-
лево кералии канъ в 3. дри по 31. ипритомъ еще се-
лево зрва шовнихъ протятотойлии. следовательно по соб-
ствелнои. шовни. водъ и шовни протятотойлии вышовалии
100 пудъ железа и по шлолности на 14 крития ма-
стеровъ, составилии кетодино обшра вышовку желе-
за противъ Устава поворитъ не срабренло пре-
восходитъ, не ишверъ але уше по шлолности уже в
тлрв савиы 6. дренъ до 10^{ти} пудовъ, а обшра по 70
овередей однихъ стоъ шовнихъ и шовни стлсавъ
бы иушиа противъ остлх протихъ и шовни шовни
иднее канъ на 500. рублиа. 1882 Сабакинъ

Рис. 10. «Пояснение надворного советника и кавалера Сабакина на ведомость, полученную мною от Екатеринбургской заводской конторы», 1804 г. Факсимиле. (Публикуется впервые).

100 пудов, потому что для каждого из них несравненно легче и выгоднее выковать в 6 дней 100 пуд. железа, нежели в 3 дни по 81, и при этом еще с неизбежными препятствиями.

«Следовательно, по собственной своей воле и без препятствий выкованных 100 пудов железа и помноженных на 28 кричных мастеров составили 6 не только общую выковку железа против штатного положения несравненно превосходнее, но и збережение угля последовало бы уже в те же самые 6 дней до 105 коробов.

«А в каждый год посредством одних столь сильных мехов спаслось бы угля, кроме всех протчих и обоюдных выгод, не менее как на 5000 рублей.

Лев Сабакин».³⁴

Берг-коллегия рассматривала 1 августа 1804 г. все материалы, относящиеся к рапорту Сабакина, и привлекла по вопросу о действии цилиндрических мехов еще справку, относящуюся к 1801 г.:

«По делам же коллегии сведение имеется о мехах цилиндрических, устроенных в 1801 году по новой методе в молотовой фабрике Екатеринбургского завода, о коих г-н бывший тогда главный начальник канцелярии действительный статский советник Ярцов от 29-го апреля коллегии доносил, что он сим новым устройством апреля с 2-го по 7-е число в 6 работных дней десятью мастерами [при] пяти горнах и пяти молотах выковано обыкновенно[го] полосового железа на мастера обходилось по 94 пуда по 36 фунтов и угля противу штатного положения употреблено менее 78 коробов.

«С 7-го по 14-е число того же месяца и в шесть же работных дней причлось на мастера по 102 пуда по 32 фунта и угля употреблено меньше — $96\frac{3}{4}$ короба.

«И с теми же цилиндрическими мехами на двух горнах, но на одном молоте четырью мастерами выковано в первую седмицу на каждого по 84 пу по 10 фу, угля употреблено менее $24\frac{1}{2}$ короба. А во вторую седмицу причлось на мастера по 82 пуда по 15 фунтов, угля меньше в употреблении — 22 короба».³⁵

Приведенные выше материалы не оставляют сомнения в том, что цилиндрические меха, разработанные Сабаки-

³⁴ Там же, л. 460.

³⁵ Там же, л. 465, 465 об.

ным и построенные на Нижне-Исетской кричной фабрике, были лучше предшествовавших конструкций и давали внушительную экономию древесного угля, который приходилось особенно беречь из-за вырубki лесов вблизи заводов, энергично проводившейся на протяжении предыдущего столетия.

Материалы, представленные Сабакиным, а также и собранные справки о работе его машин были весьма убедительными. Это позволило Берг-коллегии 1 августа 1804 г. закончить рассмотрение рапорта Сабакина.

«... коллегия ему, г-ну Сабакину, в зделанных успехах отдать справедливость [имеет], о чем ему и дать знать указом. Представленные ж от него ко удостоверению упомянутых тех ево изобретения машин засвидетельствования по описанию с них по две копии возвратить ему, Сабакину, с распискою. Самые же машинам модели, от него представленные, отослать купно с описанием оных в Комитет горного корпуса при копии с ней резолюции. А г-дам главным начальникам горного начальства Екатеринбургского Герману, Гороблагодатского и Пермского Дерябину послать с описания вышесказанным Сабакина машинам копии».³⁶

С моделями машин Сабакина и с их описаниями, вероятно, познакомились многие деятели горного дела. Сами машины работали на Екатеринбургских заводах, а их автор продолжал свою деятельность, как будет видно из дальнейшего, в Гороблагодатском и Пермском горных начальствах. Но, самое главное, на Урале работали многие машиностроители, обученные Сабакиным, и продолжали уже самостоятельно создавать новые машины. Среди них можно назвать, например, А. И. Канаева, В. Углова и других.³⁷ Весьма интересно, что Сабакин, сам подвергаясь преследованиям, делал попытки добиться награды для своего активного помощника по устройству мехов на Нижне-Исетском заводе Егора Усолицева. Однако это не удалось из-за ловкого маневра Германа,

³⁶ Там же, лл. 466 об., 467. Копия описания, направленная в Комитет горного корпуса, сохранилась (ГИАЛО, ф. 963 Горного корпуса, оп. 1, ед. хр. 750, 1804 г., лл. 2—5). Модели, которые должны были бы находиться в Музее Горного института в Ленинграде, в нем отсутствуют, и о них ничего не известно.

³⁷ А. Г. Козлов. Творцы техники на Урале. Свердловское книжное издательство, Свердловск, 1954, стр. 19—20, 41.

заявившего, что он уже сам достаточно наградил Усольцева.³⁸

Берг-коллегия сочла свой долг относительно Л. Ф. Сабакина исполненным, послав ему 17 августа 1804 г. указ, в котором «... Берг-коллегия вам, надворному советнику Сабакину, о сделанных успехах отдает справедливость».³⁹ Было также послано «Представление» аналогичного характера министру финансов.⁴⁰

В то время как Сабакин представлял Берг-коллегии «яко честь свою» факты создания и успешного действия новых полезных машин, в Министерстве финансов судьба его уже была решена. Указом от 27 июля 1804 г. он был уволен на пенсию по старости с сохранением полного оклада. Хотя выдвинутые против него обвинения (нам неизвестные), судя по результатам их рассмотрения, оказались необоснованными, важный сановник Герман добился того, чего хотел.

По этому поводу Н. К. Чупин писал следующее:

«Но едва ли только старость и болезни были причинами выхода его в отставку: по получении ее он сам же заявил желание съездить в Екатеринбург, чтобы окончить устройство начатых там машин и сдать находившиеся на его руках инструменты и вещи. Начальник Екатеринбургского горного начальства Герман, весьма ученый немец, сведущий в заводском деле, автор многих книг, по-видимому, относился не совсем приязненно к русскому механику-самоучке и вообще пристрастен был к иностранцам. Сабакину, при поездке из Екатеринбурга в столицу, не только не было дано казенных прогонов, но даже взысканы деньги за подорожную, как с частного проезжего».⁴¹

Таким образом, Н. К. Чупин придавал значение истории с прогонами и подорожной Сабакина. Эта подробность важна не сама по себе, а как характерная деталь, рисующая отношение Германа к Сабакину. Теперь, когда выявлены многие материалы, которые были неизвестны Н. К. Чупину, можно считать, что его предположения о неприязни Германа к Сабакину полностью подтверди-

³⁸ Дело по рапорту механика надворного советника Сабакина... ЦГАДА, ф. 271, кн. 2679, лл. 467, 471, 473 об., 475, 476, 476 об.

³⁹ Там же, лл. 468—469.

⁴⁰ Там же, лл. 470—471.

⁴¹ Н. Чупин, ук. статья, стр. 400.

лись, равно как и его версия о действительной причине отставки Сабакина.

В расцвете творческих сил трудно было Сабакину расставаться с любимым делом, с заводами, учениками, с уральским привольем. Он решил вернуться в Екатеринбург и не только сдать дела, но и закончить постройку начатых машин. Уступив Герману в основном деле — увольнении Сабакина, министр финансов А. И. Васильев проявил личную порядочность и отменил меры мелкого преследования, предпринятые Германом. Сабакин получил возмещение расходов за проезд в Петербург, который он оплатил из личных средств, а также и оплату проезда до Екатеринбурга. 20 августа 1804 г. последовало «Предложение» министра финансов Берг-коллегии, в котором, в частности, указывалось.

«...Герман отправил его, Сабакина, сюда для постановления зделанных им новых весов и для рассмотрения в здешнем Монетном дворе болтоновых машин, не выдав ему следовавших по закону прогонов, да и за подорожную взысканы с него пошлины... И как он, Сабакин, на сей проезд употребил собственные деньги, ныне же возвратиться должен в Екатеринбург... то и надлежит выдать ему издержанные им на проезд сюда и на подорожную собственные его деньги. А равным образом выдать и на обратный путь до Екатеринбурга для сдачи тамо казенных вещей, на отчете его имеющихся, тем паче, что он хотя уже и уволен вовсе от службы, приемлет на себя докончить строение начатых им тамо машин».⁴²

Документы Берг-коллегии позволили получить достоверные сведения о последних годах службы Сабакина, обстоятельствах его увольнения и, что самое главное, узнать многое, хотя далеко не все, о созданных им машинах. Но имеются еще документы, которые показывают, что описанным выше не ограничивалась деятельность Сабакина на Урале. В его докладной записке министру финансов (см. Приложение II), кроме рассмотренных в связи с делами по Берг-коллегии, упоминаются еще и другие изобретенные им машины, а также и его деятельность по обучению молодых специалистов, представляющие значительный интерес.

⁴² ЦГАДА, ф. 271, кн. 2639, лл. 718—719 об.

Среди машин следует отметить восьмицилиндровый пожарный насос, устроенный вблизи Екатеринбургского Монетного двора и приводившийся от водяного колеса. Этот насос в случае надобности мог подавать воду в стационарный трубопровод, имевший в нужных местах точки для подключения пожарных рукавов. Сабакин вполне справедливо замечал, что в случае пожара можно будет оперировать «таким количеством воды, какового ни чрез какие обыкновенные известные пожарные машины еще не было».

Отдавая дань времени, Сабакин писал о своей противопожарной системе, что она также «при излишнем же притечении в пруде воды служить может и приятным фонтаном».

Чертеж этого пожарного насоса сохранился⁴³ (рис. 11). Ввиду его ясности и простоты устройства насоса он в дополнительных пояснениях не нуждается.

Интересна также и упоминаемая Сабакиным «прорезная машина», установленная им на Екатеринбургском Монетном дворе, «которая уже ныне действует противу прежде бывшей не только успешнее и для людей при самой той и во всем для нее мастеровым облегчительнее, но и меньше на оную издерживается воды и всяких железных, стальных и протчих припасов». Чертежей этой машины не обнаружено.

Наконец, приведем выдержку из «Записки», характеризующую педагогическую деятельность Сабакина, которой он сам придавал важное значение и постоянно это подчеркивал.

«Кроме всего вышеописанного, мне кажется, что я довольно и по разным мастерствам и фабрикам научил мастеров, из которых уже немалое число отправлено и в Грузию, как делать неизвестные для них английские машинки и инструменты, и показал им разные закалки и отпуски стали и между тем истолковал и необходимо нужные причины, так как и плотинным мастерам в рассуждении перпендикулярных давлений жидкостей на свои основания, а паче давление воздуха на всякую поверхность в насосах поршня, и сжимаемое и распространяющееся свойство оною, относительное до действия мехов и протчего. Через

⁴³ ЦГИАЛ, ф. 37, оп. 63, ед. хр. 291, л. 9.

что прилежные и понятливые в своих должностях довольно уже и отличили себя, особливо же находящийся на нижеписанной (Ниже-Исетской, — Ф. З.) кричной фабрике плотинный мастер Усольцов в постройке по первой моей модели цилиндрических мехов, так что совершенно заслуживает для поощрения прочим какого-нибудь Монаршего награждения».

В приведенной выше выдержке из записки Сабакина необходимо отметить совершенно новое, нигде не сообщавшееся до этого обстоятельство: практическое обучение мастеров дополняется изучением физики применительно к практике машиностроения. Это полностью соответствовало духу созданного Л. Ф. Сабакиным пособия для механиков — «Лекциям о разных предметах».

Таковы итоги краткого, но наиболее плодотворного периода работы Сабакина в промышленности.

2. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА КАМСКО-ВОТКИНСКИХ ЗАВОДАХ ПОСЛЕ ОТСТАВКИ

Еще в декабре 1803 г. выдающийся горный инженер и впоследствии важный сановник Андрей Федорович Дерябин (1770—1820) временно выписал Сабакина на Воткинский завод (начальником которого он состоял) для консультации при постройке «плющильной и резной фабрик». Близкая дружба в дальнейшем всегда связывала Дерябина и Сабакина. Когда, например, Дерябин переехал в Петербург, то Сабакин, приезжая туда на время, останавливался в его доме. Поэтому естественно, что после выхода в отставку и окончания необходимых дел в Екатеринбурге Сабакин переехал на Камские заводы и продолжал свою деятельность на Воткинском и Ижевском заводах, которыми руководил Дерябин. Интенсивную изобретательскую и конструкторскую деятельность Сабакин не прерывал до своей смерти, последовавшей в 1813 г. Вел ее он совершенно бескорыстно, не желая расставаться с любимым делом. Главное внимание он уделял механизации тяжелых, вредных и трудоемких работ. Изобретения и усовершенствования, сделанные на этих заводах Сабакиным по 1811 г. включительно, описаны им самим в документе, названном «Краткое описание машин, изобретенных и построенных на Камских заводах надворным

советником Сабакиным по увольнении уже его от службы». ⁴⁴

Этот документ был приложен к прошению на имя министра финансов. Желая обеспечить после своей смерти младшего сына, который «от сильного напряжения душевных сил» на службе тяжело заболел, Сабакин просил в январе 1812 г. передать сыну половину своей пенсии. Ходатайство Сабакина было отчасти удовлетворено.

Как видно из «Краткого описания», основная деятельность Сабакина протекала на Воткинском заводе, где им было построено много машин. Придерживаясь порядка изложения, принятого самим Сабакиным, следует отметить три пожарных насоса, приводившихся от водяных колес; прокатный стан для листового и полосового материала с улучшенной системой регулировки валков; копер, предназначенный для забивания свай; цилиндрические меха без коленчатого вала; значительное число токарных станков, в том числе три специально приспособленных для вырезания картечных поддонов по новому, разработанному Сабакиным технологическому процессу, из прокатных полос взамен ковки.

На Ижевском оружейном заводе Сабакин построил шустовальную машину, которая ниже будет подробно описана.

«Краткое описание» подтверждается приложенными отзывами начальника Гороблагодатских заводов А. Ф. Дерябина, инспектора Камско-Ижевского завода, управляющих Гороблагодатскими и Камско-Воткинскими заводами, а также свидетельством следственной комиссии над Камско-Ижевскими заводами о работе изобретенной Сабакиным шустовальной машины.

Все эти документы показывают неутомимую деятельность Сабакина по усовершенствованию заводских машин и созданию новых конструкций. Среди последних особого внимания заслуживает шустовальная машина, по поводу изобретения и сооружения которой инспектор Камско-Ижевских заводов Ермолай Грен возбудил ходатайство о награждении Сабакина.

Наибольшее количество сведений о шустовальной машине содержит «Свидетельство», данное «Следственной над Камско-Ижевским оружейным начальством комиссией»

⁴⁴ См. Приложение III.

на основании испытания машины, произведенного ею 4 ноября 1811 г.

В этом свидетельстве отмечается, что машина, «будучи сооружена просто и малосложно при весьма малом употреблении на действие ее воды, шустует по четыре ствола в смену или 12 часов на один шуст, а будучи устроена на 12 шустов по сему разчислению может вышустовать по 48 стволов, с употреблением для того только 7 человек рабочих людей, и 3-х человек для ручной оных очистки, итого на 48 стволов в день употребляется 10 человек, которые прежде ручным изготовлением более не могли отделять со всем своим усердием 15 стволов; но ежели бы нужда заводская потребовала, то можно на каждой стороне шустовной рамы прибавить и еще по 4 шустов, а на обеих до 8, и сие умножение шустов не воспрепятствует машинному действию, а с небольшим прибавлением на колесо воды она могла бы в день без прибавления людей действовать 20 шустами; и от сего те же 10 человек вышустовать могут до 80 стволов, вместо того что прежде ручным шустованием, как выше сказано, не могли они при всем своем усилии отделать более 15 стволов, да и внутренняя отделка сею машиною стволов гораздо чище и превосходнее ручной.

«К сим достоинствам машины присовокупить должно также и то, что ручное шустование требует от работников давления шуста грудью, от чего они, с продолжением сей труднейшей работы истощая свои силы, наконец должны впадать в изнеможение и малоизлечимые болезни, а сия машина так облегчает работу работников, что к действию оной могут употреблены быть слабосильные и не так искусные, которые под руководством мастера хорошо работу свою исправлять могут, вместо того что прежде употреблялись на оную лучшие и самого крепкого сложения люди; ибо сия работа машиною будучи весьма легка, не требует от работника никакого усилия».⁴⁵

Шустовальная машина Сабакина была применена не только на Ижевском заводе. Сестрорецкий завод также выписывал себе образцовый шуст и описание машины.⁴⁶

⁴⁵ Архив АИМ, фонд оружейный, 1811 г., оп. 11, ед. хр. 118, О устроении на Ижевском оружейном заводе надворным советником Сабакиным шустовальной машины, лл. 5, 5 об., 6, 6 об.

⁴⁶ Центральный Госархив УдмАССР, ф. 4, оп. 1, № 32, л. 163.

Сведения об успешной работе шустовальной машины Л. Ф. Сабакина имеются в заключении комиссии, обследовавшей Ижевский завод через полтора десятка лет. Комиссия отметила, что простота и полезность машины заслуживают всяческой похвалы и вызывают удивление иностранцев.⁴⁷

Чертежей шустовальной машины Л. Ф. Сабакина, сделанных при его жизни, видимо, не сохранилось. Наиболее старый чертеж шустовальной машины Ижевского завода относится к 1839 г.⁴⁸ Этот чертеж был снят с натуры спустя 14 лет после ее обозрения упоминавшейся выше Комиссией для осмотра заводов хребта Уральского. Эта Комиссия после посещения Ижевского завода в 1825 г. занесла в свой журнал мнение об особо высоких достоинствах шустовальной машины Сабакина. Если принять во внимание длительность сроков эксплуатации металлорежущих станков в первой половине XIX в., то можно с уверенностью утверждать, что в 1839 г. машина Сабакина продолжала успешно работать на Ижевском заводе и, следовательно, чертеж 1839 г. изображает именно ее. Кроме этих соображений, следует указать еще и на то обстоятельство, что машина Ижевского завода в конструктивном отношении совершенно отлична от шустовальной машины, созданной на Тульском оружейном заводе механиком П. Д. Захаво в 1810 г. и описанной академиком И. Х. Гамелем в 1826 г.⁴⁹

Так как чтение чертежа (рис. 12) для современного читателя трудно, то ниже по данным чертежа подробно рассказано об устройстве и действии шустовальной машины Сабакина.

Прежде всего следует выяснить, каково было назначение машины. «После сверления набело, — писал И. Х. Гамель, — во внутренности стволов остаются еще мелкие поперечные, винтообразные знаки (сверлаковины),

⁴⁷ ЦГИАЛ, ф. 43, оп. 1, № 1, лл. 107—109. Журналы Комиссии г. министром финансов для осмотра заводов хребта Уральского назначенной. 1825 г.

⁴⁸ Архив АИМ, ф. Чертежи Ижевского завода, оп. 3, 1839 г., д. 50, л. 1, Чертеж машине для шустования стволов в 42-ю долю натуры.

⁴⁹ Иосиф Гамель. Описание Тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении. М., 1826, стр. 152—154, табл. VI.

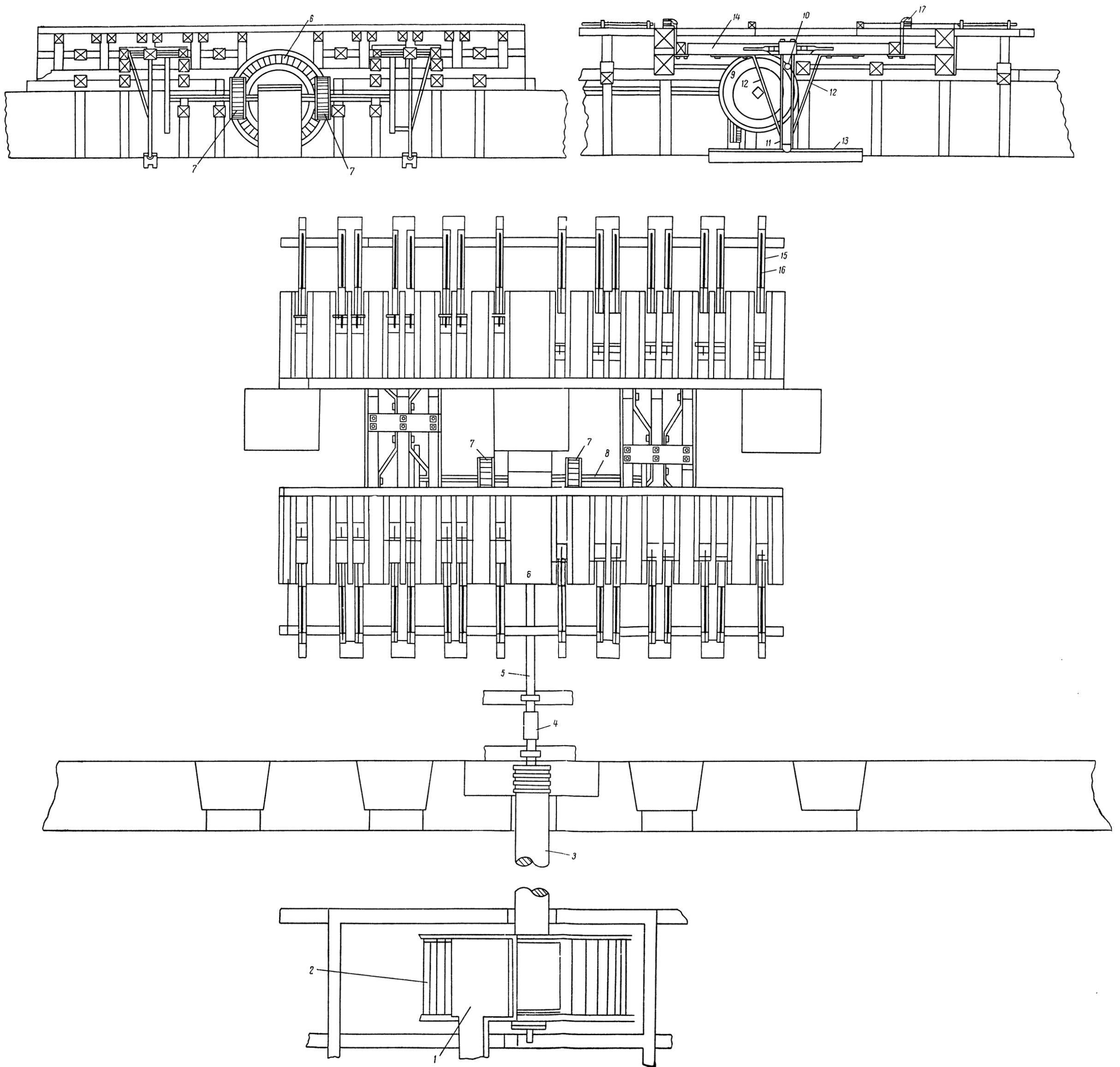


Рис. 12. Чертеж шустовальной машины на 32 шуста, построенной Л. Ф. Сабакным в 1811 г. (Публикуется впервые).

для уничтожения коих устроена особенная машина, называемая шустовальной».⁵⁰

До изобретения машины работа эта выполнялась вручную и была очень тяжелой. Работа вручную состояла в том, что длинный стержень с напильниками на одном конце — шуст вводили в канал неподвижного ружейного ствола и, двигая взад и вперед и понемногу вращая, устраняли неровности, оставшиеся после предшествовавших операций. В машине инструмент, т. е. шуст, из рук рабочего переходил к механическому устройству.

Основной задачей построения кинематической схемы шустовальной машины было превращение вращательного движения вала водяного колеса в прямолинейное возвратно-поступательное движение шуста, который, кроме того, должен был медленно вращаться.

В машине П. Д. Захаво для преобразования движения был использован кривошипно-шатунный механизм. Шатун был соединен с коромыслом (весьма распространенный тогда прием устройства насосов и воздушных мехов), перемещавшим сектор. Последний заставлял совершать криволинейные возвратно-поступательные движения барабан. На барабане была укреплена веревка, навивавшаяся и сходявшая в зависимости от качания коромысла. Другой конец веревки был соединен с ползуном, поддерживавшим шуст.

Промежуточные звенья между шатуном и ползуном шуста в виде коромысла, сектора, барабана и веревки были введены для повышения плавности движения шустов. Вращение шуста обеспечивалось храповым механизмом.

Задачи, стоявшие перед Сабакиным, были те же, что и у П. Д. Захаво, но конструктивно они были решены иначе.

Обратимся непосредственно к рассмотрению чертежа машины Л. Ф. Сабакина.

До нас дошел только один лист чертежей, выполненных в красках и содержащих план и два разреза. Габариты изображенной на нем машины велики даже по современным нам представлениям — 5 сажень 1 аршин 3 четверти \times 4 сажени 2 четверти \times 1 сажень 3 четверти 3 вершка (12060 \times 9000 \times 2835 мм), и поэтому уменьшение было

⁵⁰ Там же, стр. 152—153.

принято очень значительным: в 42 раза. Принятый масштаб сделал невозможным сколько-нибудь ясное изображение небольших деталей. Так, о том, что для вращения шуста был применен храповой механизм, можно догадаться лишь потому, что аналогичное устройство было принято в конструкции машины П. Д. Захаво, и лишь после этого можно найти признаки этого устройства на изучаемом чертеже.

После предварительных замечаний опишем устройство и действие машины Сабакина (рис. 12).

Вода по водоспуску 1 падала на водяное колесо 2, которое вращало деревянный вал 3. К последнему с помощью муфты 4, был присоединен металлический вал 5, на котором сидело зубчатое колесо 6. С зубчатым колесом 6 находились в зацеплении две цевочные шестерни 7, которые приводили в движение правую и левую стороны шустовальной машины.

В правой и левой сторонах машины работало по 16 шустов, расположенных по 8 штук друг против друга через разделяющий их «коридор», в котором размещался движущий механизм.

Движущий механизм состоял из вала, на котором сидела цевочная шестерня 7, и диска 9 диаметром 2 аршина 2 вершка (1485 мм), выполнявшего функцию кривошипа. На диске 9 имелся палец 10, входивший в вертикальный паз прочной стальной стойки 11, дополнительно подкрепленной растяжками 12. Стойка 11 одним концом была прикреплена к ползуну 13, а другим концом — к столу 14.

При вращении диска 9 палец 10 скользил по вертикали в пазе стойки 11 и перемещал ее по горизонтали вместе с прикрепленным к ней внизу направляющим ползуном и столом вверх. Вся группа деталей (стойка, ползун и стол) совершали возвратно-поступательные прямолинейные движения. На столе 14 закреплялся шуст 15, двигавшийся вместе со столом.

Ружейный ствол 16, подлежащий обработке, прикреплялся неподвижно к станине шустовальной машины. Шуст входил в канал ствола и совершал движения, аналогичные тем, которые выполнялись до изобретения машины вручную. Медленное поворачивание шуста вокруг его оси выполнял храповой механизм 17. При движении стола храповик встречал преграду и «сдавал» при каждом ходе один зуб храпового колеса.

Если сравнить шустовальные машины Л. Ф. Сабакина и П. Д. Захаво, изобретенные почти одновременно в Ижевске и Туле, то по простоте устройства преимущество принадлежит машине Сабакина, совершенно лишенной в механизме преобразования движений каких-либо дополнительных или промежуточных звеньев. На первый взгляд механизм Захаво кажется более надежным в отношении плавности хода, что имело столь важное значение при внутренней отделке стволов. Но длительная практика успешной эксплуатации машины Сабакина может служить самым надежным доказательством необоснованности опасения, что эта машина имела неплавный ход.

К сожалению, не представляется возможным установить соотношение конструкций шустовальных машин отечественного производства и современных им иностранных, так как описаний последних не имеется в литературе.

Описание машины Сабакина и сравнение ее с машиной Захаво, приведенные выше, разрешают неясный и спорный вопрос об авторстве этих выдающихся конструкторов.⁵¹

После выхода в отставку Сабакина постигло несчастье — умер его зять Петр Васильевич Аносов, советник Пермского горного правления, оставив ему на попечение двух внуков — Василия и Павла. После длительных хлопот Сабакину удалось определить их на «казенный кошт» в Горный корпус.⁵² Василий Аносов вскоре умер, а Павел Аносов стал впоследствии знаменитым металлургом и машиностроителем. Видимо интерес к машиностроению П. П. Аносову был привит дедом. На это указывает то, что в его «формуляре», составленном при определении в «ученики хребта Уральского», среди наук, которым он ранее обучался, указаны «начальные правила механики».⁵³

Последние два года жизни Сабакин посвятил еще более активному служению Родине. Это был период Отечественной войны 1812 года.

Как видно из многочисленных документов, в том числе из письма управляющего Ижевским заводом к Сабакину

⁵¹ Ф. Н. Загорский. Очерки по истории металлорежущих станков до середины XIX века. Изд. АН СССР, М.—Л., 1960, стр. 191.

⁵² ГИАЛО, ф. 963, оп. 1, № 2076, 1809 г. Дело Комитета Горного корпуса о том, что для помещения в штат детей Аносова вакансий в Корпусе не имеется.

⁵³ ГИАЛО, ф. 963, оп. 1, № 2219, л. 17, 1810 г. Об определении учеников хребта Уральского.

от 3 октября 1811 г., последний постоянно привлекался к организации производства на Ижевском оружейном заводе.⁵⁴ Но так как после отъезда Сабакина завод лишился его помощи, инспектор завода Грен 6 ноября 1811 г. направил в Артиллерийскую экспедицию Военной коллегии рапорт, в котором ходатайствовал, чтобы к Сабакину, проживавшему в Петербурге у Дерябина, обратились с просьбой возвратиться на завод в качестве штатного механика. Этот документ дает яркую характеристику Сабакина не только как машиностроителя, но и как человека. Поэтому ниже он приводится полностью.

«Соображая устройства для вверенного мне Ижевского оружейного завода предположенных и нужнейших машин и встречая к построению тех совершенную необходимость иметь здесь хоть на краткое время наилучшего механика или по крайней мере такового усерднейшего и всякого доверия заслуживающего, каков есть уже известный и сей экспедиции по прежним моим донесениям о шустовальной машине господин механик надворный советник Сабакин, который, и кроме сего, как по знаниям своим механических правил, так и по малопримерному своему усердию к казенной пользе до сего времени без удовлетворения не оставлял моих прозб, так что я и впредь на таковое его благорасположение навсегда надеяться мог.

«Но ныне к немалому моему сожалению возимел он неожиданно и необходимые нужды ехать в Санкт-Петербург, куда уже на сих днях и отправился, и как я на возвращение его сюда имею весьма малую надежду, во первых потому, что он со времени увольнения своего от службы по заслугам своим с полною пенсиею, кроме доброй воли своей, ни какому заводу обязан не был, и во вторых и потому, что он есть Тверской губернии уроженец и имеет в самой Твери довольно хорошие случаи, по которым при таковой его семидесятилетней старости в проезд его, конечно, не упустят предложить ему какие-нибудь хотя малые занятия, без которых он однако ж, так как по существу своему пристрастию, быть не может.

«Будучи в Санкт-Петербурге, он, г. Сабакин, как известно, большую частью должен находится у г. обер-берггауптмана Дерябина, почему покорнейше прошу Артилле-

⁵⁴ Центральный архив УдмАССР, ф. 4, оп. 1, № 32, л. 136.

рийскую экспедицию приказать съискать и, призвав его, спросить, не пожелает ли он, на каких-нибудь условиях паки принять вместо просящего г. Ковалевского в отставку свою должность механика, потому что г. Сабакин для новозаводимого оружейного завода как по своим известным знаниям, так и по успешнейшим на разных казенных заводах устройствам всякого рода машин, есть благонадежнейший человек, а потому и прошу оную экспедицию для пользы завода в устройстве машин о определении его с жалованием по две тысячи рублей, каковое по штату полагается, и о немедленном увольнении за болезнь г. Ковалевского сделать поспешнейшее разрешение».⁵⁵

1 декабря 1811 г. Грен повторил свой рапорт;⁵⁶ Сабакин, 13 февраля 1812 г., чувствуя себя тяжело больным, отказался.⁵⁷ После дополнительных переговоров, под влиянием складывавшейся тяжелой международной обстановки, требовавшей напряжения всех сил страны для заготовки оружия, Сабакин решается пожертвовать личными интересами и пишет следующий патриотический документ:

«По объявлению мне рапорта инспектора Ижевских заводов полковника Грена о приглашении меня на службу по Оружейному заводу в должности механика и убеждению к тому от самой экспедиции честь имею объяснить оной следующее: будучи столь много благодетельствован щедротою Всемилостивейшего нашего Государя, и по уважению нужды в механике заводу, и по несысканию никого к замещению ее, принимаю предложение сие как знак признательности к Всеавгустейшему Монарху и при всей своей 70-летней старости и слабости жертвую ему и Отечеству последними днями своей жизни, но не за то жалованье, какое положено по штату, но только за четвертую часть оно; и для проезда на тот завод прошу выдать мне подорожную и прогоны; но между тем надеюсь я, что сия экспедиция не замедлит на место меня приискать другого, летами благонадежнейшего механика».⁵⁸

⁵⁵ Архив АИМ, фонд оружейный, 1811 г., оп. 1, ед. хр. 113, О устройении на Ижевском оружейном заводе надворным советником Сабакиным шустовальной машины, л. 11.

⁵⁶ Там же, л. 17.

⁵⁷ Там же, л. 18.

⁵⁸ Там же, л. 21, 21 об.

Л. Ф. Сабакин умер 12 августа 1813 г. на посту механика Ижевских оружейных заводов.⁵⁹ Газета «Северная почта» писала по поводу смерти Сабакина:

«Признательность жителей завода к сему почтенному старцу ознаменована была наипаче при погребении его тела; благородное сословие приняло на себя труд несть гроб его до церкви, а из оной до кладбища. Словом, старец сей, отличный и дарованиями своими и любовью к ближнему, оставил о себе приятное воспоминание у всех, с кем он имел дела и кто его знал».

⁵⁹ Там же, л. 35.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Л. Ф. Сабакин принадлежит к той плеяде выдающихся деятелей техники, которые появились в последней четверти XVIII в. Они были непосредственными творцами новой машинной техники, широко внедряемой в производство с началом промышленного переворота. В отличие от предшественников их труды основывались на приложении к практике данных науки, прежде всего достаточно уже развившейся физики. К тому времени гидравлика, теплотехника и механика достигли уровня, на котором, будучи примененными при постройке гидросилового оборудования, паровых машин и всевозможных исполнительных механизмов, в состоянии были давать ощутительные выгоды.

Творцам новой техники стал нужен широкий научный кругозор и конкретные знания физики, от которой еще не отпочковались теоретические технические дисциплины. Обладатели секретных рецептов — «арканисты» за ненадобностью исчезли из промышленности, а многоопытные, но малограмотные мастера могли быть лишь руками, а не головой технического прогресса.

Деятели техники нового типа выдвигались из талантливых механиков, причем школьное, а тем более университетское образование (мало распространенное в ту эпоху) у них, как правило, отсутствовало.

Лишь начала общего образования в виде умения читать, писать и считать приобретались ими в школе, да и то не всегда. Научно-технические познания они получали путем самообразования. Технические учебные заведения только еще зарождались, и их воспитанникам суждено было принять участие в прогрессе техники позднее.

Таким был путь всех выдающихся деятелей техники эпохи промышленного переворота в Англии — Уатта, Болтона, Модсли, братьев Вилкинсонов, Несмита, Робертса, Бринеля и других. Кстати, ни одному историку техники не

пришло в голову называть их «самоучками». Этот «почетный титул» давался до Великой Октябрьской социалистической революции (а иногда даже и после нее) только деятелям русской техники, хотя они отличались от англичан лишь тем, что в конце своего творческого пути оставались столь же бедны, как и в его начале.

Лев Федорович Сабакин, если воспользоваться его же словами из «Малого здания...», сам был тем «остряком» из «самых бедных сироток», что и «богатых отцов детей» перещеголял. Природный талант помог ему сделаться механиком-приборостроителем. Изучение конструкций машин и технологии машиностроения в Англии, равно как английской научно-технической литературы, дало ему возможность самостоятельно достигнуть уровня наиболее выдающихся деятелей английской техники. Любопытно отметить, что даже его увлечение вопросами мироздания, выразившееся в создании астрономических приборов и даже в написании книги («Малое здание...»), сходно с увлечениями наиболее выдающихся из перечисленных выше английских машиностроителей, входивших в известное «Лунное общество» любителей астрономии.

В условиях крепостной России Сабакин не получил должной награды за свои труды и вскоре после смерти был забыт. Поскольку Сабакин «более (был, — Ф. З.) склонен к изобретению вещей полезных, нежели забавных», его история не могла служить предметом развлечения широкой публики. Через три четверти столетия после кончины его деятельность была вскользь отмечена энтузиастом истории уральской промышленности Н. К. Чупиным. Только в наши дни имя Л. Ф. Сабакина приобретает известность и этому деятелю русской техники и культуры воздается должное.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

АВТОБИОГРАФИЯ

ЛЬВА ФЕДОРОВИЧА САБАКИНА

Коллежский ассессор и кавалер Лев Федоров Сабакин, механик, 55 лет. В службу вступил Тверской губернии в палату уголовного суда копейстом 1776 году февраля 20; канцеляристом 1779 г. Считаясь в сих чинах, отправляя всегда должность механика и был употребляем разных случаях по сей части.

В последствии времени, в свободное от должности время, зделал астрономические часы, и оные зделались известными блаженной вечной достойной памяти государыне императрице Екатерине II. Со оными по высочайшему е. в. повелению вызван и был представлен пред е. в. 1784 г. За искусство во оных удостоен высочайшего е. в. благоволения и по именному высочайшему указу тогда ж исключен из купеческого звания и оклада и получил в награждение 1000 р. в том же году.

Потом по именному высочайшему указу послан на счет казенной в Англию для приобретения дальнейших познаний по части механики во оном же году. Находясь в Англии, за отличное усердие и успехи, кои там были представлены в ученом собрании и одобрены, и по донесении об оном Государыне императрице от российского в Лондоне министра получил в награждение 100 фунт. стерлингов.

1786 г., возвращаясь же из Англии, представил е. и. в. переведенную на российской язык книгу Лекции Фергусоновы, которая по высочайшему повелению на счет Кабинета издана в печати и обращена в пользу мою; и потом по желанию определен в Тверь губернским механиком.

1787 году изобрел и сделал машину для измерения корабельного ходу и по изследовании оной удостоен высочай-

шего благоволения и получил в награждение 1000 рублей. 1789 г., по именному высочайшему указу за отличную службу пожалован титулярным советником.

1792 году изобрел и сделал новой и выгоднейший инструмент для инженеров, артиллеристов, землемеров и колonoвожатых при снимании разных местоположений, расстояний и высот, по испытании которого пожалован чином коллежского асессора и кавалером святого равноапостола князя Владимира 4 класса 1796 г. Октября 31; он удостоился получить сие всемиловитвейшее награждение уже от е. и. в. Павла I.

По высочайшему е. и. в. повелению вытребован из Твери в Санкт-Петербург и послан был паки в Англию и с большим сыном, который поднес там находится для замечания монетного дела машин и прочего, и притом Всемиловитвейше пожаловано 1000 руб. 1797 г. июля 10-го. Оттуда возвращаясь, по именному высочайшему е. и. в. указу уволен в Тверь до мая месяца 1800 г. с тем же содержанием, какое имел в бытность свою в Англии, т. е. по 190 фунт. стрелингов, которые по переводе на российские деньги, рассчитывая по курсу, составляли от 1650 до 1700 руб.

1799 г. в сентябре по именному е. и. в. высочайшему указу в Екатеринбург при здешнем горном управлении механиком, а сын его меньшей на Гороблагодатские заводы помощником механика 1800 г. июня 23-го. В Вольном экономическом обществе, старающемся о поощрении в России земледелия и домостроительства, признан сочленом, того ж года июля 1-го.

Женат, детей имеет двух сыновей: Ивана 1-го и Ивана 2-го, из коих первый послан в Англию, второй определен на Гороблагодатские заводы помощником механика.¹

¹ Н. К. Чупин, Документальные материалы (в копиях) по истории управления Уральской промышленностью, лл. 2—5 об. ГИА СО, ф. 129, оп. 1, № 56. Формуляр Л. Ф. Сабакина был написан им самим, поскольку он необычно подробен, содержит сведения неофициального характера и даже притязательные местоимения.

Аналогичный текст содержится и в другом формулярном списке Л. Ф. Сабакина: ЦГИАЛ, ф. 1349, формулярные списки, оп. 6, ед. хр. 497. Формулярные списки чиновников, находящихся в ведомстве Екатеринбургского горного начальства за 1802 г., лл. 32 об.—38. В этом списке отмечена дополнительно еще одна награда — золотая табакерка, пожалованная вел. кн. Александром в 1799 г. при проезде через Тверь, по представлению тверского губернатора.

ПРИЛОЖЕНИЕ II

ЗАПИСКА О ИЗОБРЕТЕННЫХ И ПОСТРОЕННЫХ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ И ПО РАЗНЫМ ТАМ КАЗЕННЫМ ЗАВОДАМ МЕХАНИКОМ САБАКИНЫМ МАШИНАХ И МОДЕЛЯХ

В Екатеринбурге между Монетного двора и кричной фабрики на ларе сделана вододействующая простейшая и сильнейшая для предупреждения пожара машина, посредством которой, положа трубы в землю и вдоль кричной фабрики, и хотя бы то было продолжено и дальше, в каждом месте привернув рукав, и управляя оным, один человек действовать может вверх и во все стороны на 15 сажень и больше; с таким количеством воды, какового ни чрез какие обыкновенные и доселе известные пожарные машины еще не было. При излишнем же притечении в пруде воды служить может и приятным фонтаном.

Двое больших и облегчительнейших весов, посредством которых не только весьма скоро и облегчительно перевешивать можно всякие возы, повозки, фуры, кареты и большие тягости, хотя бы оные были и свыше 1000 пудов, так же и малые, состоящие из фунтов, но и без всякой опасности, недовольно для людей, да и для лошадей и перевешиваемых тягостей, так как бы то было на твердом и неподатливом полу. Представляется модель; сию машину можно, сверх того, видеть и на практике в казенном Аптекарском магазейне.

В Монетном дворе перестроена мною прорезная машина, которая уже ныне действует противу прежде бывшей не только успешнее и для людей при самой той и по всем для нее мастеровым облегчительнее, но и меньше на оную издерживается воды и всяких железных, стальных и протчих припасов. На сие, так как на ниже следующие 4-е статьи, относящиеся до Монетного двора, могу представить и начальничьи засвидетельствования.

Гуртильная машина, которая простотою своею и мало-сложностию, а паче безшумным и успешным своим действием не только превосходит прежде бывшую екатеринбургскую, но может быть и всякую европейскую, потому что она посредством одного только гуртильного круга и 6-и малых с верейками мальчиков загурчивать может в 1 ми-

нуту до 1500 пятикопеечных кружков. Но если бы сказанные мальчики были столь проворны, чтоб могли по наклонным своим желобкам спускать кружки один за другим непрерывно, то она машина могла бы загуртить и в 6-ть раз больше, и потому уже ныне при Екатеринбургском Монетном дворе и на время полного действия употребляется не более трех мальчиков, и то с немалою перемешкою за пожегом и чищением кружков; иначе же бы достаточно было и одного; представляется модель.

Ко отвращению ручной и затруднительной опиловки гуртильных кругов и вынимания на оных ручев или долов также сделана небольшая и самопростейшая ручная машина, посредством которой вместо 6-ти или 7-ми дней обрезывается ныне таковой круг не более времени, как в один час, и притом несравненно вернее; представляется модель.

Изобретен и сделан на основании клина и атмосферической тяги воздуха новой безопаснейшей и поместительнейшей для всякой монеты печатный стан, которого и успешное тиснение при испытании как присутствием Главного там начальника, так и вообще монетного дела и Горного совета членами столько одобрено и предпочтено против прежнего, что тогда же предоставлено мне, изыскав на то удобное место, для дальнейшего испытания и утверждения присовокупить оный и к водяному действию; я однако ж как за неприисканием на то способного места, так и за отлучкою моею сюда в Петербург и поднесь еще восполнить того не успел. Представляется модель.

Для Монетного двора и для всех тамошних заводов изобретена и сделана самопростейшая и малосложнейшая ручная винторезная машина, которая сильною и успешною своею резкою винтов великую сего рода известную машину превосходит, в доказательство чего послужить может обыкновенно скованный и без точки вырезанный оною винт, а простой ее сложности — модель.

Вторая представляемая при сем модель хотя так же для нарезания винтов, но для самых больших, а потому уже она и приспособлена к водяному действию или к достаточной силе животных. Поелику для таковых больших винтов, каковые употребляются в печатные, переводные, а особливо в медальные станы, соразмерно оным и силы требуются, посредством сей последней модели или машины, переставляя в ней прямую линейку по желанию, не только

можно и без затруднительных маток волной частой или редкой винт нарезать, но при том направо и налево, также в два или три ручья.

Сия по скорости неопрятная модель если удостоится внимания, то найдется, что таковые машины по возвратным своим движениям и неломким устройствам могут быть употреблены немалыми пользами к успехам и во многих других случаях, а особливо при глубоких рудниках для отливания воды и протч.

В Каменском заводе при доменной печи по предложению Главного начальника и по сделанному мною там на месте наставлению построены с обыкновенными коленчатыми валами или со змейками цилиндрические мехи, за которые по донесении того ж Начальника о их сильном и успешном действии в числе содействующих ему удостоен Берг-коллежского благоволения.

При Нижне-Исетской кричной фабрике по первой моей нововыдуманной и сокращенной в сложностях модели, а паче со избежанием коленчатого и презатруднительного вала состроены цилиндрические меха, которые уже ныне действуют или дуют против прежних и то самолучших в Сибири вдвое сильнее, и при том с такою пользою, что в каждую неделю (и то на 8-ми только кричных горнах, а не на всех 14-ти) спасается угля против штатного положения до 50-ти коробов, что усмотреть можно из данной мне смотрительской Записки.

В той же кричной фабрике по второй моей модели построены также цилиндрические меха, но которые не только еще с большим сокращением сложностей, и также со избежанием коленчатого вала, но и с превращенным уже действием в цилиндрах на поверхность воздуха, то есть вместо неравномерного и порывистого давления поршнями на поверхность воздуха выдавливаются уже оной вознесенною и по воле пущенною тягостию чугунного поршня, который, по собственной своей тягости снисходя вниз и на пути своем выгоняя из цилиндра воздух, не только всегда плавно и равномерно движется, но и ни в какой части цилиндра не переменяет горизонтального своего положения. Какового равномерного движения и плавного действия мехов до сего превращения изыскать почиталось вообще за невозможное.

И потому то сих вторых моих мехов, хотя цилиндры корпусным своим содержанием и меньше против первых

целою 8-ю долею, также и воды издерживается на них не более двух третей, но действуют оные меха не только на те же самые 14-ть горнов и с такою же силою и с таким же сбережением против штатного положения угля, но и, сверх того, сии последние меха несравненно более заслужили и внимания моих соотчичей, так что я уже надеюсь, что в непродолжительном времени весьма многие воспользуются, на что также имею письма.

Зделана простейшая и к употреблению благонадежнейшая деревянная модель, по которой уже и отлита вся чугунная машина для сверления больших и чугунных цилиндров, которые употребляются к мехам. Сия сверлильная не только для казенных заводов нужна, но может быть полезна и для партикулярных. Потому что во всей Сибири по сию пору нет еще хорошо и верно высверленных чугунных цилиндров, которые бы прямо соответствовали своему предположению, а потому нет еще и цилиндрических хороших мехов, посредством бы которых можно спасать не только воду и всякой материал в немалых количествах, но даже и заводской лес, которой есть, так сказать, жизнь заводов. Представляется модель.

Кроме всего вышеписанного, мне кажется, что я довольно и по разным мастерствам и фабрикам научил мастеров, из которых уже немалое число отправлено и в Грузию, как делать неизвестные для них английские машинки и инструменты, и показал им разные закалки и отпуска стали и между тем истолковал и необходимо нужные причины, так как и плотинным мастерам в разсуждении перпендикулярных давлений жидкостей на свои основания, а паче давление воздуха на всякую поверхность в насосах поршня, и сжимаемое и распространяющееся свойство оногo, относительное до действия мехов и протчего, чрез что прилежные и понятливые в своих должностях довольно и отличили себя, особливо же находящийся при нижеписанной кричной фабрике плотинный мастер Усольцов в постройке по первой моей модели цилиндрических мехов, так что совершенно заслуживает для поощрения прочих какого-нибудь Монаршего награждения.¹

¹ ЦГИАЛ, ф. 14, оп. 1, ед. хр. 1, лл. 152—158 об. — Копия, снятая, видимо, в 1804 г. с записки Л. Ф. Сабакина министру финансов.

П Р И Л О Ж Е Н И Е III

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МАШИН, ИЗОБРЕТЕННЫХ И ПОСТРОЕННЫХ НА КАМСКИХ ЗАВОДАХ НАДВОРНЫМ СОВЕТНИКОМ САБАКИНЫМ ПО УВОЛЬНЕНИИ УЖЕ ЕГО ОТ СЛУЖБЫ

На Воткинском заводе

1. Три вододействующих машин для подъему воды на крыши фабрик к предотвращению пожара.
2. Плащильная вододействуемая машина для дела листового и полосового железа.
Валки сей машины приводятся в параллельное положение одним клином, что в прежних сего рода машинах приводилось с немалым затруднением двумя большими винтами с медными гайками.
3. Капер. Действующая сила при сей машине идет в одну сторону и при падении бабы не останавливается. Крюк опускается и зацепляет бабу без посторонней силы. Для подъему 40-пудовой тяжести потребно всего 8 мальчиков и для направления сваи 2 человека взрослых.
4. Меха. Заменяют двое мехов прежнего устройства: действуют $\frac{1}{10}$ долею воды, прибавлением коей может быть увеличена сила их по произволу. Все устройство просто, прочно, без коленчатого большого иждевения стоящего валау.
5. Три ручных машины для нарезки винтов разной величины. Действие их так сильно и успешно, что резцы гонят не тонкую железную стружку, а довольно толстую щепу, из коей можно даже ковать небольшие гвоздики.
6. Токарные вододействующие машины для обточки железных изделий. Принаровлены к действию других заводских машин, и потому ни сколько не требуют воды.
7. Три вододействуемых прорезных машин. Сии машины изобретены и устроены по случаю нового наряда карточным разных диаметров железных поддонов. До устройства оных поддоны были отковываемы, обсекаемы зубилами и обтачиваемы на вышесказанных то-

карных станках; все сие требовало множества рук, времени и материалов. Ныне поддоны вырезаются со всею аккуратностию из полос, приведенных в надлежащую толстоту под катальными валами.

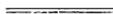
8. Ручные параллельные машины собственно для приведения в надлежащий диаметр поддонов, делаемых от руки и вырезаемых при установке резцов в прорезных машинах.

На Ижевском Оружейном заводе

9. Шустовальная вододействуемая машина. Сия машина, сколько известно, есть первая и единственная в России. Доселе шустанье оружейных стволов производилось людьми, которые от сильного давления грудью в короткое время получали чахотку. Устроенная на Ижевском заводе шустальная машина о 12 шустах заменяет 32 человека; но по востребованию надобности действие ее может быть увеличено до 20 и даже до 40 шустов, сверх того, внутренняя отделка стволов машиною выходит против ручной несравненно чище и правильнее.

Сверх сего, как на Ижевском, так и на Воткинском заводах под руководством моим сделаны многие совсем не известные инструменты, облегчающие работу мастеров.

Надворный советник Сабакин.¹



¹ ЦГИАЛ, ф. 37 Горного Департамента, оп. 16, ед. хр. 75. Дело по прошению надворного советника Сабакина о распространении по смерти его из получаемого им пенсиона половины сыну его гиттенфервальтеру Сабакину. Начало 22 января 1812 г. Конч. 21 октября 1814 г., лл. 12—14.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ААН — Архив Академии наук СССР.
Архив АИМ — Архив Артиллерийского исторического музея.
ГИАЛО — Государственный исторический архив Ленинградской области.
ГИАСО — Государственный исторический архив Свердловской области.
ЦГАДА — Центральный государственный архив древних актов.
ЦГВИА — Центральный государственный Военный исторический архив.
ЦГИАЛ — Центральный государственный исторический архив в Ленинграде.
-

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

- Александр I** 12, 78.
Алябьев А. В. 40, 41.
Аносов В. П. 71.
Аносов П. В. 47, 56, 71.
Аносов П. П. 47, 71.
Архаров Н. П. 17.
- Бартенев П. Н.** 15, 16.
Безбородко А. А. 15, 16.
Бекасова Л. М. 59.
Белидор Ф.-Б. 24.
Блек 16.
Болтон М. 26, 30, 47, 75.
Борзов Ф. П. 10, 17, 18.
Ботышев 52, 53.
Бринель М.-И. 75.
- Васильев А. И.** 44, 45, 47, 48, 49, 63.
Вилкинсон братья 75.
Волосков Т. И. 12.
Воронцов С. Р. 13, 15, 16, 18, 20, 30, 31, 36, 37.
- Гамель И. X.** 68.
Гаскойн Чарльз (Карл Карлович) 36, 37.
Георг III Английский 18.
Герман И. Ф. 40, 41, 46, 48, 49, 55, 56, 61, 62, 63.
Горловский М. А. 48.
Грен Е. 66, 72, 73.
- Дерябин А. Ф.** 61, 65, 66, 72.
Дмитриев Р. 17, 18.
- Екатерина II** 14, 15, 22, 37, 77.
- Жигалова Л. В.** 20.
- Забаринский П. П. (Zabarin-skiј P. P.)** 17, 31.
Загорский Ф. Н. 12.
Захаво П. Д. 68, 69, 70, 71.
Зубов П. А. 37.
- Канаев А. И.** 61.
Ковалевский 73.
Козлов А. Г. 39, 61.
Коновницын 15.
Конфедератов И. Я. 25, 29.
Кудрин С. 33.
Кулибин И. П. 10, 12, 32, 33.
- Лейпольд Я.** 24.
Ленин В. И. 7, 8.
Леонтьев Я. 16.
- Магеллан Г. (Magellan или Magelhaens)** 18, 20.
- Магеллан Ф.** 18.
Модсли Г. 75.
- Наумов В. П.** 39.
Несмит Д. 75.
Новосильцев Н. Н. 46, 49.
Ньютон И. (Newton I.) 21, 22, 34.
- Павел I** 37, 78.
Патрушев 41.
Пикарон 55.
Пипуныров В. Н. 44.
Подоксенов И. Н. 51, 54.
Полежаев Тимофей 34.
Ползунов И. И. 25.
Пятницкий А. Н. 48.
- Раскин Н. М.** 33.
Рихтер 57.
Робертс Р. 75.

- Сабакин И. Л. 1-й 17, 37, 78.
Сабакин И. Л. 2-й 17, 37, 38,
66, 78, 84.
Савков И. 56.
Свиньин И. П. 32.
Смитон Дж. 18, 20.
Соймонов М. Ф. 44.
Строганов А. С. 40, 41.
Струмилин С. Г. 6, 8, 9, 12.
Сурнин А. М. 10, 16.
- Тарле Е. В. 5.
- Уатт Дж. 10, 17, 26, 30, 31, 75.
Углов В. 61.
Усольцев Е. 61, 65, 82.
- Фергюсон Дж. (Ferguson J.) 19,
20, 21, 22, 23, 24, 26, 31, 33,
34, 77.
- Чадов Е. И. 41, 43.
Чупин Н. К. 12, 13, 62, 63, 76,
78.
- Шкловский В. Б. 12, 13.
Шлаттер И. А. 24.
- Эйлер И.-А. 18, 20.
Эйлер Л. 18, 34.
- Ярцев А. С. 44, 45, 48, 60.
Веck L. 8.
-

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр
Введение	5
Глава I. Годы учения	14
Глава II. Теоретик и приборостроитель	22
Глава III. Механик горных заводов	39
1. Механик Екатеринбургских горных заводов	40
2. Деятельность на Камско-Воткинских заводах после отставки	65
Заключение	75
Приложение I. Автобиография Льва Федоровича Сабакина	77
Приложение II. Записка о изобретенных и построенных в Екате- ринбурге и по разным там казенным заводам Механиком Сабакиным машинах и моделях	79
Приложение III. Краткое описание машин, изобретенных и по- строенных на Камских заводах надворным советником Са- бакиным по увольнении уже его от службы	83
Список сокращений	85
Указатель имен	86

Федор Николаевич Загорский

Л. Ф. САБАКИН — МЕХАНИК XVIII ВЕКА

Очерк жизни и деятельности

Утверждено к печати

*Редколлегией научно-биографической серии при Академии
наук СССР*

Редактор Издательства Г. М. Арон. Художник Д. С. Данилов.
Технический редактор Р. А. Замараева. Корректор С. Я. Овчарова.

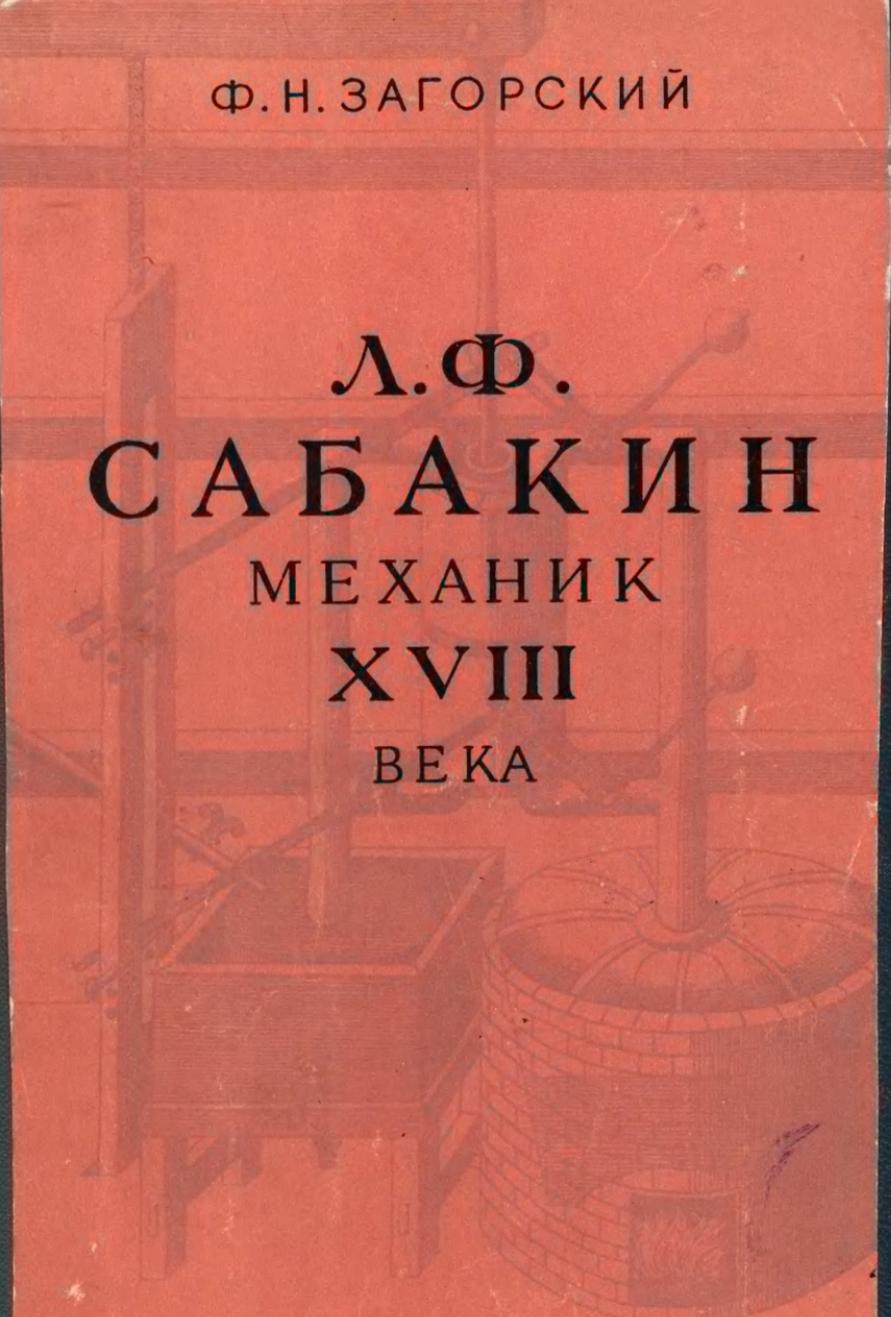
Сдано в набор 8/II 1963 г. Подписано к печати 23/IV 1963 г. РИСО АН СССР
№ 19-3В. Формат бумаги $84 \times 108/32$. Бум. л. $13/8$. Печ. л. $23/4 =$
 $= 4.51$ усл. печ. л. + 5 вкл. Уч.-изд. л. $4.47 + 5$ вкл. (1.26). Изд. № 1872.
Тип. зак. № 59. М-24750. Тираж 6000. Цена 32 коп.

Ленингр. отд. Издательства Академии наук СССР. Ленинград, Менделеевская лин., 1

1-я тип. Издательства Академии наук СССР
Ленинград, В-34, 9 лин., 12

Ф. Н. ЗАГОРСКИЙ

Л. Ф.
САБАКИН
МЕХАНИК
XVIII
ВЕКА



32 коп.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР