

The background of the cover is a complex, sepia-toned technical drawing. It features a dense network of overlapping lines, including straight lines, curves, and circular arcs. There are several gear-like shapes with teeth, some of which are partially obscured by other lines. The overall impression is one of intricate mechanical or architectural design, typical of a technical sketch or a detailed engineering drawing.

33

РАССКАЗА
ОБ ИНЖЕНЕРАХ

Денис Сухоруков

Денис Борисович Сухоруков

Тридцать три рассказа об инженерах

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=63930282

Тридцать три рассказа об инженерах:

ISBN 978-5-00125-415-7

Аннотация

Герои сборника – выдающиеся российские инженеры и изобретатели, начиная с XVII века до нашего времени. Эта книга адресована всем людям, интересующимся историей России, но прежде всего школьникам и их родителям.

Содержание

Предисловие	5
Саардамский плотник	8
Царский токарь	18
Колокол на ладони	28
Хозяин Змеиной горы	37
Властелин поршней и пара	45
Лестница на небо	54
Сухопутный пароход	64
Да будет свет!	71
Конец ознакомительного фрагмента.	74

Денис Сухоруков

Тридцать три рассказа об инженерах

© Д. Б. Сухоруков, 2021

© Оформление. ООО «Реноме», 2021

Предисловие

Дорогие ребята!

Перед вами тридцать три рассказа о тридцати трёх российских инженерах. Кто такой инженер? Это «*специалист с высшим техническим образованием*» (словарь Ожегова) или «*учёный строитель, но не жилых домов (это архитектор, зодчий), а других сооружений различного рода*» (словарь Даля).

Если в голове гениального учёного рождается идея, то золотые руки инженера превращают её в нечто материальное: автомобиль, самолёт, ракету. Но руки, конечно, не освобождают инженера от необходимости иметь на плечах голову. Поэтому все великие инженеры, как правило, были одновременно и учёными.

Всё, что окружает нас в мире материальных вещей, создано трудом инженеров. Без них человечеству пришлось бы вернуться в пещеры, ходить только пешком, закутавшись в звериные шкуры, и, конечно, самое страшное – напрочь забыть о планшетах и мессенджерах. Цените же инженеров, они полезны!

А ещё инженеры – это честь и гордость любой уважающей себя страны. Вспомните всем известного Илона Маска. Американский изобретатель электромобилей был назван и «человеком года», и одним из самых влиятельных людей плане-

ты, и он даже сыграл в нескольких фильмах роль самого себя. Для многих США и Маск – это почти одно и то же.

Но разве российская земля бедна великими изобретателями? Прочтите книжку и убедитесь сами: наши (если захотят) заткнут за пояс не только самого Маска, но и все его изобретения. Русские инженеры всегда отличались отчаянной смелостью мысли. Они первыми смастерили электрическую лампочку, научились использовать радиоволны, создали телевидение, построили атомную электростанцию, запустили ракету в космос, сотворили сверхзвуковой пассажирский самолёт и много-много чего ещё сделали первыми. И даже сейчас, когда вы читаете эти строки, какой-нибудь российский инженер с паяльником или отвёрткой в руках наверняка припаивает или привинчивает что-нибудь первым в мире.

А теперь несложный тест для вас.

Вы любите собирать конструктор?

Вы с первого раза попадаете молотком по гвоздю?

Вы знаете, что делать с предохранителем, когда в квартире выключается свет?

Если вы хотя бы на один вопрос ответили «да», у вас определённо есть задатки инженера. Думайте же и решайте сами, куда пойти учиться, когда окончите школу. Но если вы вдруг выберете эту профессию, то стремитесь стать не простыми, а только великими инженерами, чтобы принести большую пользу людям, облегчить и упростить их жизнь, тем самым

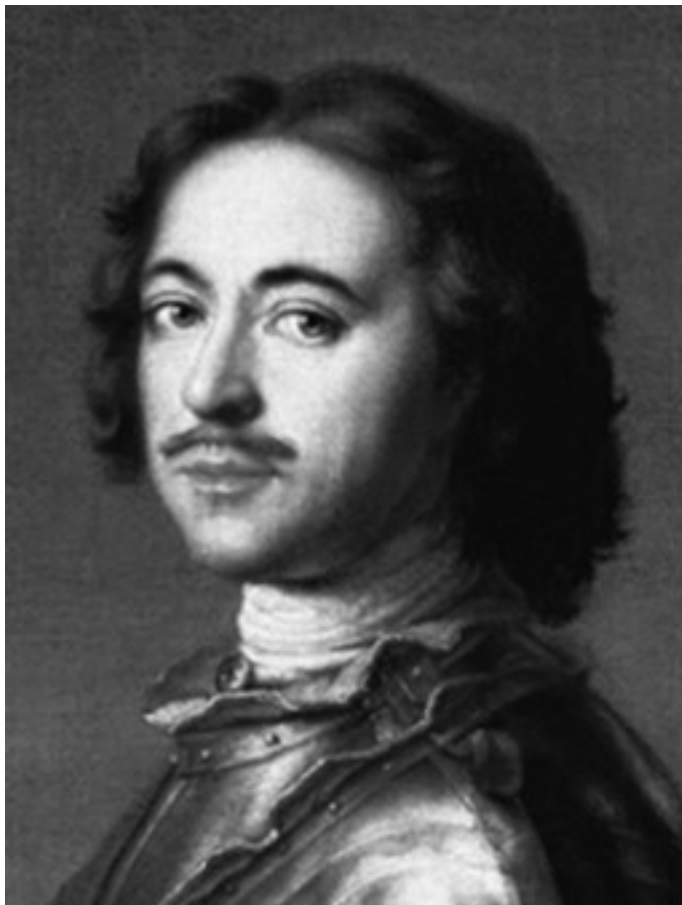
прославить и своё имя, и нашу с вами родину.

Удачи вам в ваших будущих изобретениях!

С наилучшими пожеланиями,

ваш автор

Саардамский плотник
Пётр Романов (1672–1725)



7 августа 1697 года, город Саардам (Zaandam), Голландия

В этот день в маленьком приморском городке Саардам произошло прелюбопытное событие. Ранним утром на главной улице появилось трое чужих людей. Городок был маленьким, и каждый незнакомец поневоле привлекал к себе внимание.

Эти трое были одеты, как все голландцы, в красные фризские куртки, белые парусиновые штаны и чёрные лакированные шляпы с широкими полями. Из трёх мужчин двое шедших сзади имели не очень примечательную внешность. Они тащили на себе дорожные сундуки. А один – шедший впереди налегке – был страшно высокого роста, и он на ходу размахивал своими длинными руками, будто это крылья мельницы. Он шагал широченными шагами с такой скоростью, что те двое почти бегом бежали за ним. Вдруг он резко встал и рукой остановил проходившего мимо трубочиста.

– Где мне найти Геррита Киста? – спросил он грубо, но на хорошем нидерландском языке.

– Кузнеца Киста? Так это вон там, перейдёте по мосту через канал, потом налево. Второй по счёту дом, одноэтажный, с черепичной крышей и высокой печной трубой.

Незнакомец кивнул и порывисто зашагал, куда ему показали. Двое с сундуками побежали за ним.

В домике кузнеца Киста было ещё темно.

– Кто здесь? – спросил кузнец, зажигая лампу.

– Это я, Питер из Московии, – раздался из темноты резкий, грубоватый голос. – Ты можешь меня приютить в своём доме?

– Боже мой! – всполошился кузнец. – Не может быть! Государь!! Проходи, проходи же и садись за стол, ты наш самый дорогой гость. Я сейчас угощу тебя. Анна, беги сюда скорее!

– Что случилось?

– Анна, сам московский царь у нас в доме, а ты ещё спрашиваешь, что случилось! Помнишь, я рассказывал, как познакомился с ним в Москве? Срочно накрывай на стол!

– Ваше царское Величество! – Анна побледнела и поклонилась так низко, как только могла.

– Оставьте это, – недовольно ответил высокий человек, названный Питером. – Геррит Кист, объясни своей жене, что я приехал не как царь. Я пришёл учиться у вас ремёслам и наукам, которые плохо известны нам на Руси. И запомните – никто кроме вас двоих не должен знать, кто я. Мне здесь не нужны царские почести и толпы зевак, которые будут шататься за мной по улицам.

– Ты поняла, Анна?! – кузнец приложил указательный палец к губам. – Никому, слышишь?

– Да-да, я поняла! Никому-никому. Эмме тоже нельзя?

– Никому! Если спросят, мы будем говорить, что он – наш дальний родственник, плотник Питер, а больше ни слова не скажем.

– Геррит Кист, я прошу тебя ещё об одной услуге, – про-

должил Питер. – Покажи мне все мельницы и фабрики в окрестностях Саардама. Я хочу их все осмотреть, пощупать своими руками, узнать, как всё устроено.

– Будет сделано, Питер.

– Потом я хочу устроиться простым плотником на вашу верфь. Хочу узнать, как голландцы строят свои знаменитые корабли.

– Нет ничего проще, Питер. Пойдём со мной.

Геррит Кист исполнил всё, о чём его попросил Питер, он же Пётр Первый (а это был именно он, как вы уже догадались).

Уже через день Питер при помощи Геррита Киста приступил к плотницкой работе на верфи, где как раз строили большой фрегат. Он зорко следил за работой мастеров вокруг, быстро смекал что к чему, ему ничто не нужно было показывать два раза. Его руки были натруженными и мозолистыми. Он виртуозно владел и топором, и молотком, и стамеской, и зубилом. А главное – он был страшно жаден до работы. Плотник Питер махал топором с остервенением и с удовольствием человека, дорвавшегося, наконец, до любимого дела. Но он не просто махал – он осваивал технологии, всё запоминал, обдумывал и делал выводы.

Однажды он сказал мастеру:

– Я знаю, как можно сделать складную мачту для лодки.

– Зачем? – возразил мастер. – Мы никогда так не делали.

– А я сделаю, – настаивал плотник Питер. – И вы убедитесь.

тесь, как это практично и хорошо.

И действительно, Питер сделал себе лодку, изготовил сам для неё складную мачту такой необычной и удачной конструкции, какой никто раньше никогда не видел. И под этой складной мачтой он выходил в море в любую погоду, чем заслужил уважением голландских корабелов.



Пётр I в Саардаме обучается на корабельной верфи (Репродукция К. Лебедева)

По вечерам он вместе со всеми плотниками, кузнецами,

моряками и рыбаками сидел в пивных, танцевал,пил, ел, веселился, со многими из них подружился, и никто ничего не заподозрил.

Но спустя несколько дней Питер заметил, что за ним по улице ходит целая толпа любопытных – старых и совсем юных жителей Саардама. Он сразу догадался, что жена кузнеца Киста проговорилаь. Питер купил в лавке яблок и раздал их мальчишкам из толпы. Но детей было много, и на всех не хватило. Те, кому не досталось царского яблочка, начали кидать в царя комками грязи. Питер страшно разозлился, его глаза засверкали, как горящие угли.

Он разъярённо закричал в толпу:

– Уходите!

Но толпа не расходилась. Наоборот, всем стало ещё более любопытно. Его окружили плотным кольцом и стали осматривать так, как будто он был диковинным зверем.

Питер рассвирепел и ударил по щеке одного из самых наглых зевак. Толпа пришла в восторг!

В тот день Питер понял, что покоя в Саардаме у него больше не будет, и решил переехать в Амстердам, в столицу Голландии. Там как раз находилось российское посольство.

В Амстердаме он провёл следующие четыре месяца. Он попросил местного бургомистра (главу города), которого тоже знал ещё по Москве, устроить его плотником, но уже на местную верфь. Он ещё заставил Александра Меншикова и многих других сотрудников посольства взять в руки топо-

ры и вместе с ним строить фрегат. Однако вскоре плотник Питер понял, что голландцы хорошо знают практику строительства судов, но плохо владеют теорией. Поэтому они допускают просчёты. Это не устраивало любознательного царя, и тогда он решил перебраться в Англию. По его сведениям, англичане превосходили всех кораблестроителей мира и в теории, и в практике.

Вскоре он тайно, под именем Петра Михайлова, пересёк пролив Ла-Манш и оказался на Британских островах. Это случилось в январе 1698 года.

– Сколько же здесь дыму и сажи! – воскликнул Питер, осматривая лондонские закопчённые углем дома и улочки.

Действительно, весь город стоял как в полупрозрачном вонючем тумане, и это была угольная пыль от печей.

– Везите же меня поскорее к морю, – попросил Питер своих английских друзей. – Мне нужно море, как вода рыбе.

Его привезли в городок Дептфорд, сейчас это пригород Лондона, где он три месяца прожил в доме будущего адмирала Джона Бенбоу (помните «Остров Сокровищ» Роберта Стивенсона? Там действие происходит в трактире «Адмирал Бенбоу» – это тот самый адмирал).

На Дептфорде, на королевской верфи, Питер прилежно изучал теорию кораблестроения и математику. Ещё он осматривал литейный завод, арсенал, Оксфордский университет, не вылезал из мастерских. Англичане говорили, что не было такого ремесла, с которым не ознакомился бы русский

царь. Но после любого занятия Питер возвращался всегда на верфь, к строительству кораблей. Это была его главная любовь. Епископ Бернет, с которым Питер много общался, как-то даже сказал, что Пётр Первый рождён быть скорее корабельным мастером, чем царём¹.

Конечно, это не так. Необыкновенные способности царя Петра Первого простирались далеко за пределы корабельных верфей. Он умел и виртуозно заключать международные договоры, и успешно воевать с сильнейшими армиями Европы, и строить города, и дворцы, и заводы, менять нравы и привычки подданных, писать новые законы, и много-много чего ещё.

Но факт остаётся фактом. После смерти Петра Первого было найдено огромное количество вещей и вещей его собственного изготовления – шлюпок, стульев, посуды, табуреток и прочего. Было непонятно, где он брал время на рукоделие. Он считал себя даже опытным хирургом и хорошим зубным врачом. Говорят, после него остался целый мешок выдернутых им зубов. Подданные страшно боялись болеть при нём, потому что он сразу брал в руки медицинские инструменты и грозился провести хирургическую операцию, даже когда больной этого не хотел.

Но выше всего в мире Пётр Первый ставил инженерное корабельное мастерство. И вошёл в историю он не только

¹ Костомаров Н. И. Русская история в жизнеописаниях её главнейших деятелей. СПб.: Ленинградское издательство, 2011. С. 833.

как великий царь-реформатор, но и как лучший корабельный мастер России своего времени. Или, иначе говоря, Сардамский плотник.

*Царский токарь
Андрей Нартов (1693–1756)*



1712 год, Москва

Давным-давно над самым центром Москвы возвышалась грозная и высокая Сухарева башня. Увы, она не дожидая до наших дней. Башню строили по приказу самого царя Петра по образцу европейских «ратуш». На третьем этаже её размещалась школа «математических и навигацких наук» – там учили будущих инженеров, артиллеристов и моряков. Руководил ей Яков Брюс, близкий к царю инженер и учёный.

Однажды Пётр, который любил своё детище, зашёл проведать школу и посмотреть на успехи учеников. Как и было заведено при царе-труженике, никто не вскочил с места и не упал на колени перед первым лицом в государстве. Все триста с лишним учеников продолжили заниматься своими делами. Пётр подходил то к одному, то к другому, задавал вопросы. Проверял, как будущие моряки умеют пользоваться астролябией, а будущие артиллеристы – транспортиром. Яков Брюс сопровождал царя.

Наконец Пётр велел:

– Теперь покажите мне, как вы управляетесь с токарными станками.

Царя отвели в мастерские. Он сразу заметил юношу, который что-то увлечённо обтачивал. На массивном деревянном основании токарного станка были вырезаны рукой мастера курчавая головка ангела, слева и справа от неё орлы с распростёртыми крыльями, под ними – райские птицы, павлины, бутоны распускающихся роз.

Царь Пётр осведомился:

– Скажите мне, кто сделал сию искусную резьбу на основании? Должно быть, известный голландский мастер? Как его фамилия?

– Это сделал я, государь, – отозвался юноша у станка.

– Врёшь, негодяй! – глаза Петра вспыхнули недобрыми огоньками. – Ноздри вырву! Признайся, что соврал!

Юноша густо покраснел, но неотрывно смотрел прямо в гневные глаза царя:

– Никак не смею врать Вашему Величеству, но это истинно моя работа.

Яков Брюс подтвердил:

– Зело способный ученик, Ваше Величество!

– Да как же ты сие благолепие сделал?! – царь недоверчиво развёл руками. – Просвети меня!

– Государь, изволь взглянуть: я приделал сей узел, на котором крепится резец для его удобного перемещения вдоль станины. Я назвал его «суппортом». Видишь, государь, «суппорт» свободно ездит и слева направо, и справа налево. Отныне резец стал лёгким, как пёрышко, и рука мастера не устаёт от работы, и времени тратится меньше, и линии тоньше.

– Дай мне попробовать, – царь Пётр быстрым движением отодвинул юношу, нацепил фартук и подошёл к станку.

Он снял с полки металлическую заготовку в виде цилиндра, привычно закрепил её, нажатием педали заставил вра-

щаться вокруг своей оси и резцом на суппорте вгрызся в металл – только острая стружка посыпалась во все стороны.

Царь Пётр извлёк обточенную заготовку, придирчиво осмотрел её и радостно принялся обнимать молодого токаря:

– Ах, молодчина! Хвалю! Ну, спасибо за подарок! Как тебя звать-величать?

И, получив ответ, обратился к Брюсу:

– Сие изобретение награды достойно! Забираю сего молодца вместе со станком к себе в Санкт-Петербург, в мою личную токарню.

Вот так юный ещё токарь Андрей Нартов был замечен царём и оказался во дворце. В течение шести лет он работал царским токарем, обтачивал детали из металлов, древесины, слоновой кости. Царь вообще любил токарное дело и считал его наиважнейшим, ведь армии постоянно требовались нарезные ружья и стволы для пушек. А их без токарно-винторезных станков никак не изготовить! Но любил Пётр и изящно сделанные на европейский манер красивые вещицы – мебель, посуду, кубки, подсвечники – и хотел непременно превзойти Европу в этом искусстве.

В 1718 году царь послал Нартова как лучшего из токарей в длительную поездку по Европе для изучения токарного дела. Что называется, «на людей посмотреть и себя показать».

В июне Нартов отправился в дальний путь «для присмотрения токарных и других механических дел». Полгода он провёл в Берлине, где показал не кому-нибудь, а самому

прусскому королю Фридриху-Вильгельму I своё токарное искусство. Король после осмотра Нартовского станка вынужден был признать: «У нас в Берлине такой машины нет».

В конце декабря он отправился в Голландию, где посетил Гаагу и Саардам. Парижские академики были изумлены невиданной во Франции точностью, чистотой и скоростью работы Нартова на токарном станке.

В Англии Нартов тоже не терял времени даром. Он выяснил, что местные токарные мастера не превосходят русских, а машиностроители не могут изготовить станков, чертежи которых Нартов привёз с собой. Но в других областях техники – в изготовлении точных приборов, инструментов кораблестроения, монетном производстве – в Англии Нартов увидел машины, неизвестные в России. Андрей Нартов приобрёл в Англии техническую литературу и для царя, и для себя лично (он владел английским языком).

Оттуда он вернулся в Санкт-Петербург, обогащённый новыми знаниями и техническими идеями.

Будучи ещё и художником, Андрей Константинович на своих станках вытачивал красивые бокалы, вазы, светильники, настенные и настольные предметы интерьера. Некоторая часть их сохранилась в Эрмитаже, но большая часть, к сожалению, была утрачена.

В 1721 году Андрей Нартов сконструировал станок для нарезки зубчатых колёс для часов и токарно-копировальный станок для вытачивания «плоских персонных фигур»,

то есть изображений людей.

В 1723 году Нартов создал еще два станка: токарный станок с приводом при помощи колеса и «розовую машину» для вытачивания сложнейших цветочных орнаментов на продолговатых заготовках.

Ещё он соорудил «машину, что тянет свинец» – то есть проволоку. В эти же годы он начал работы по созданию проекта мощных шлюзовых ворот для мастерской морских судов в Кронштадте.



Токарно-копировальный станок Нартова

В 1724–1725 годах Нартов достиг вершины своего успеха. Пётр Первый собственноручно наградил его золотой медалью со своим изображением. В 1724 году после двух дочерей у Андрея Нартова родился наследник, сын Степан, а его крёстным стал сам император Пётр Великий, что было большой честью для мастера.

Отношения Нартова с Петром Первым были самыми дружескими: «токаря» располагалась рядом с царскими покоями, царь её частенько посещал, потому что сам любил работать на станках.

Однажды светлейший князь Меншиков, второй человек в государстве, захотел войти без приглашения в токарную комнату его величества. А царь трудился в тот момент на токарном станке над паникадилом (люстрой со множеством свечей) в соборную церковь святых апостолов Петра и Павла, в честь своего чудесного исцеления от болезни. Поскольку дверь была заперта изнутри, Меншиков начал стучать и шуметь, требуя его впустить.

На шум вышел к нему Нартов и, удержав силой князя Меншикова, объявил ему, что без особого приказа от государя никого впускать не велено, и тотчас же запер за ним двери. Такой неприятный отказ сильно рассердил гордого вельможу, и он в запальчивости сказал: «Хорошо, Нартов, я припомню тебе это».

Токарь тут же сообщил об этой угрозе царю, на что Пётр

Первый рассмеялся и велел:

– Дай-ка мне, Андрей, чернила и бумагу.

И тут же на станке собственноручно начертал следующие слова: «Кому не приказано, или кто не позван, да не входит сюда»².

И приказал прибить эту записку к дверям токарни.

Конечно, с такой защитой в лице царя изобретателю было нечего бояться. Он мог свободно творить и заниматься своими проектами. Но цари, как и все люди, смертны. В январе 1725 года жизнь Петра Первого, сильного и ещё не старого на тот момент человека, трагически оборвалась. И сразу же удача отвернулась от Андрея Нартова.

Ближайший товарищ Петра Великого, вместе с которым он работал в токарне, Нартов был вынужден сносить унижения и терпеть издевательства от светлейшего князя Меншикова и других вельмож. В какой-то момент ему даже перестали платить жалованье. Ему не хватало денег ни на дрова для печи, ни на свечи для освещения своего жилища.

Знаменитый Нартовский токарный станок с суппортом был забыт. А в 1800 году суппорт был заново придуман англичанином Генри Модсли. Сегодня на сотнях тысяч металлообрабатывающих станков во всех странах действуют заменяющие руку человека механические держатели резца – суппорты.

² Загорский Ф. Н. Андрей Константинович Нартов. 1693–1756. Л.: Наука, 1969. С. 166.

К сожалению, в истории техники такое потом повторялось не раз: российское изобретение не было оценено дома, забывалось, вновь изобреталось через какое-то время на Западе и возвращалось в Россию уже как иностранное новшество.

Колокол на ладони
Леонтий Шамиуренков (1687–1758)



1737 год, Москва

На Ивановской площади Московского Кремля собралась большущая пёстрая толпа. Всем хотелось поглядеть, как великана будут поднимать из глубокой литейной ямы, вырытой посреди площади.

Великан – это Царь-колокол. Он подавлял своими размерами. Тускло и угрожающе поблёскивал он своей бронзовой головой. Это был гигант из гигантов. Он был настолько велик, что на него было страшно даже смотреть, и простые люди крестились в ужасе. Но главное, что всех пугало, – это звук. Его никто не слышал, но боялись заранее.

У самого края ямы стояли двое: Михаил Маторин, главный царский литейщик, и Леонтий Шамшуренков. Этот второй отвечал за подъём колокола на звонницу Успенского собора.

– Как думаешь, Михайло, – задумчиво спросил Леонтий, – сможет ли тело человеческое вынести гул твоего колокола? Не расколется ли оно на тысячи частиц?

– Не наше дело рассуждать, – строго возразил ему Михаил. – Ты знаешь сам, государыня императрица Анна Иоанновна возжелала иметь колокол больше, чем был у царя Алексея Михайловича, чтобы царствие её запомнилось потомкам навеки.

– Тот весил восемь тысяч пудов, а твой новый – боле двенадцати.

– Твой подъёмный механизм всё равно должен управлять-

ся, иначе нам обоим снимут головы с плеч, – быстро шепнул Михаил в ухо Леонтию.

– Ну что ж, тогда приступим, помолясь, – спокойно согласился Леонтий и махнул рукой своим помощникам.

Сложная система деревянных рычагов, колёсиков и противовесов, изобретённая и собранная Леонтием, закрипела и пришла в движение. Леонтий Шамшуренков следил за всем и отдавал приказания. Натянулись струной сотни прочнейших пеньковых верёвок. Десятки солдат налегли на рычаги, десятки других баграми поддерживали по бокам юбку колокола. Он медленно и грозно выползал из своей ямы на свет божий. В толпе кто-то ахнул в изумлении.

Колокол подняли и аккуратно поставили на деревянный постамент, подготовленный заранее.

Леонтий и Михаил, вполне довольные, обнялись и разошлись каждый по своим делам.

Завтра должно было состояться главное действо: подъём колокола на звонницу.

Но так уж случилось, что на следующий день всем было не до подъёма. В Преображенском приказе кто-то поджёт бумаги, то ли желая скрыть преступление, то ли по неосторожности. Дом вспыхнул. Огонь перекинулся на соседние здания, и вскоре пылала половина Москвы. Это был знаменитый Троицкий пожар 1737 года. Не пощадил он и Ивановскую площадь Кремля.

Царь-колокол упал с горящего деревянного пьедестала,

дал трещину, и от него откололся кусок весом в одиннадцать тонн.



Царь-Колокол поднимают из литейной ямы

Когда пожар стих, Леонтий Шамшуренков пришёл выяснять у начальства, что теперь будет с колоколом. Ему сказали:

– За учинившимся тому колоколу повреждением поднимать его стало не для чего.

Леонтий Шамшуренков тяжело вздохнул, получил свой паспорт и поехал домой.

А жил он в Казанской губернии, севернее Нижнего Новгорода, в селе Большое Поле.

Ему бы успокоиться и заняться ремонтом конской сбруи, но Леонтий не мог. Он беспрестанно думал об увиденном в Москве.

«Вот если бы все эти кареты, брички и телеги, которыми запружена Москва, стали бы ездить без лошадей, как свободнее стали бы московские улицы», – размышлял он.

Однажды ночью ему привиделось во сне, как карета едет сама по себе, движимая лишь мускульной силой кучера. Леонтий увидел её во всех подробностях.

Он тут же проснулся, зажёл свечу и быстренько набросал на бумаге чертёж.

Леонтий изобразил тележечную раму с четырьмя колёсами и открытый кузов с двумя сиденьями для пассажиров («праздных людей»). Кузов был подвешен к раме на ремнях, заменявших тогда рессорную подвеску. Переднюю колёсную ось изобретатель сделал поворотной. На задней оси

были насажены зубчатые колёса двойного приводного механизма, помещавшегося на специальной площадке позади пассажирских сидений. К этой площадке выводились скреплённые с передней осью передаточные тяги механизма рулевого управления³. Никаких металлических деталей, всё из дерева – так дешевле и проще.

Сверху чертежа он аккуратно надписал название механизма: «Самобеглая коляска».

Конечно, сразу же со своим изобретением принялся собираться в дорогу, в Москву, в сенат. Но только вышел из дому, как... к нему подбежали незнакомые мужики, связали его, бросили в телегу и отвезли в тюрьму. Оказывается, злой сосед, с которым он давно уж спорил из-за земельного надела, решил упрятать его за решётку.

Следующие одиннадцать лет жизни Леонтий Шамшуренков провёл в тюрьмах. Или в острогах, как тогда говорили. Он их много повидал, этих острогов: и в Казани, и в Москве, и в Нижнем Новгороде. В острогах его много раз били и даже пытали калёным железом, вырывали ноздри, заставляли сознаться в ужасных злодеяниях, которые он не совершал. Это всё было обычно для тех времён. Надежды выбраться на свободу почти не оставалось. Хорошо, хоть чертёж «са-

³ Николаев А. Горе от ума. Как изобретатель Шамшуренков попадал в тюрьму из-за таланта // Аргументы и Факты – Нижний Новгород: сайт. URL: https://nn.aif.ru/society/personal/gore_ot_uma_kak_izobretatel_shamshurenkov_popadal_v_tyurmu_iz-za_talanta (дата обращения: 25.09.2020).

мобеглой коляски» удалось сохранить при себе.

На десятый год заключения один из тюремщиков сжалился над Леонтием и позволил ему передать чертёж верному человеку, родному племяннику. А заодно и записку, что изобретение следует предъявить в сенат. Племянник сделал всё, что мог.

А вскоре пришёл приказ из сената: «Леонтия Шамшуренкова доставить в Санкт-Петербург в сопровождении солдата».

А там уже случилось чудо, какое бывает разве только в сказках. Вчерашний «преступник», каторжник, больной, измученный, без надежды на свободу, вдруг узнал, что он отныне – вольный человек. Больше того, изобретатель получил от сената квартиру, удобное место «для делания» коляски, инструменты и материалы, а также помощников, «слесарных и кузнечных, и прочих художеств» мастеров. Выделялись ему и кормовые деньги – по десять копеек в день.

Леонтий с жаром принялся за работу. Изготовление коляски заняло у него около пяти месяцев.

Построенную коляску сенат изучал целый год. Что и говорить: не быстро принимались тогда решения! Но диковинка понравилась.

Однако в бумагах Шамшуренкова был найден черновой лист, где в именовании императрицы было допущено зачёркивание, и изобретатель оказался опять в тюрьме за неуважение к власти. Потом гнев сменили на милость, и Леонтия

выпустили на свободу. Весной 1753 года он получил за свои труды пятьдесят рублей и сверх того – на проезд до дома и пропитание. Весьма солидная сумма по тем временам. На пятьдесят рублей при государыне Елизавете Петровне можно было купить шестьсот килограммов осетрины.

Самое обидное, что «самобеглая коляска» Шамшуренкова так и не вошла в обиход и была быстро всеми забыта.

Мы не знаем, как отнёсся Леонтий Шамшуренков к «подарку» в пятьдесят рублей и стоило ли ради него столько лет мучиться в тюрьмах. Но точно известно, что его инженерная мысль на том не успокоилась.

Механик предложил властям ещё несколько своих изобретений. Среди них были «сани, которые будут ездить без лошадей зимою, а для пробы могут ходить и летом», а также «часы-верстомер, которые ходить будут на задней оси, на которых будет показываться на кругу стрелкою до тысячи вёрст, и на каждой версте будет бить колокольчик». Второе изобретение – это, в сущности, спидометр.

Столица настолько потрясла Шамшуренкова количеством экипажей и обозов, что он предложил прорыть подземные улицы, куда стоило бы загнать все экипажи. То есть он первым призвал ввести многоуровневую систему движения транспорта.

И если к этой фантазии власти отнеслись снисходительно (мол, что взять с дурака), то вот планы изобретателя соединить каналом реку Москва с Волгой повлекли за собой тя-

жёлтые обвинения: мол, реки созданы Господом Богом, и их трогать нельзя. Это было тем более странно, что подобная идея – о прорытии канала между Волгой и Доном – пришла в голову двадцатью годами ранее царю Петру Первому, и он даже в Англии договорился с известным инженером Джоном Перри о начале работ⁴. Но проект царя не состоялся.

Как бы то ни было, Леонтия Шамшуренкова опять заковали в кандалы и тут же отправили в тюрьму. Кто ж знал, что и подземные тоннели, и канал, соединяющий Москву-реку с Волгой, и вправду будут сделаны двумя веками позже?

Как и когда механик освобожден из острога в этот раз – неизвестно. Он был уже очень пожилым человеком, много болел. Леонтий Шамшуренков успел вернуться в родное село и умереть в окружении родных и близких в 1758 году.

Получилась – увы – грустная история про человека, который хотел облегчить жизнь современникам, и знал даже, как это сделать, но они упорно и высокомерно отталкивали его. И даже не видели собственной выгоды в его изобретениях.

Талантливым инженерам тяжело бывает пробивать себе дорогу. Иногда они не доживают до воплощения своих идей. Но мысль в отличие от человека не умирает, и никакое изобретение не проходит впустую. На плечи одному изобретателю встаёт второй, а тому – третий, четвёртый, десятый, и так из века в век развивается техника.

⁴ Костомаров Н. И. Русская история в жизнеописаниях ее главнейших деятелей. СПб.: Ленинградское издательство, 2011. С. 833.

*Хозяин Змеиной горы
Козьма Фролов (1726–1800)*



1763 год, город Змеиногоorsk

На Алтае, рядом с городком Змеиногоorskом, есть знаменитая Змеиная гора. Название объясняет всё – понятно, кто там водился в изобилии. В прошлом змей приказывали убивать и приносить на площадь раз в неделю – там их сжигали. Самым усердным давали награду, а тех, кто ничего не приносил, били палками.

Но Змеиная гора знаменита не этим. Уже после смерти Петра Первого купцы нашли здесь слитки серебра. Вскоре вырыли шахту, сделали рудник. Благодаря сказочным запасам Змеиной горы она надолго стала основным источником благородного металла для всей Российской империи.

И всё бы хорошо, но работа в руднике была опасной для рудокопов. И не только опасной, но и очень тяжёлой. Весь труд был ручным.

Вручную, вёдрами, вычерпывали и выносили воду, которая набегала каждый день из подземных рек и ручьёв. Вручную молотками и кирками добывали руду. Вручную поднимали на поверхность. Вручную измельчали её. Вручную промывали, чтобы найти в ней крупинку серебра. А когда всё делается вручную, то и результат такого труда получается скромным.

Горный мастер Козьма Фролов был сыном простого рабочего. Он восемнадцать лет проработал на Урале, прежде чем правительство направило его на Алтай. Он хорошо знал тяжесть горняцкого труда: сам разведывал руду, сам отбивал её

молотком в сырых и тёмных подземных штольнях, сам стоял у плавильных печей. И он понимал как никто другой, что тяжёлый ручной труд нужно, как сейчас сказали бы, автоматизировать.

Но о какой автоматизации речь, когда на дворе не ХХІ, а всего лишь ХVІІІ век? Возможно ли это? Оказывается, возможно!

В те стародавние времена находились люди, способные смотреть сквозь столетия вперёд.

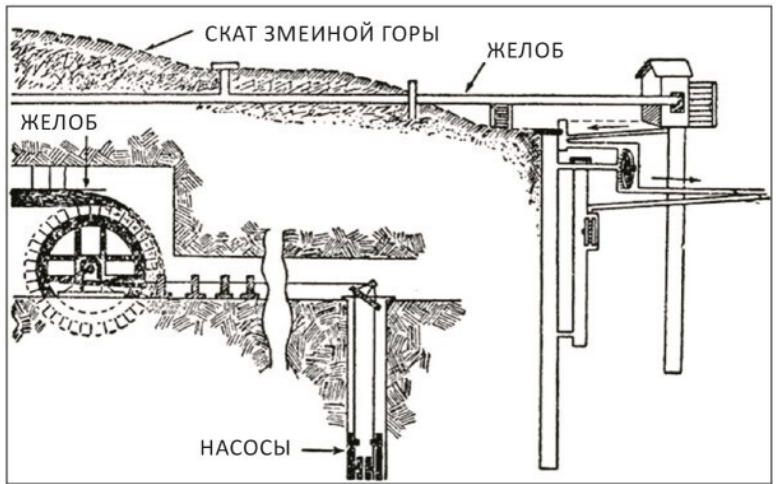
Козьма Фролов построил в Змеиногорске грандиозный подземный завод-автомат, который действовал от гигантской гидросиловой установки⁵.

Что это такое? Это система, в которой машины и механизмы работали сами по себе под действием постоянно текущей речной воды. Сейчас объясню подробнее.

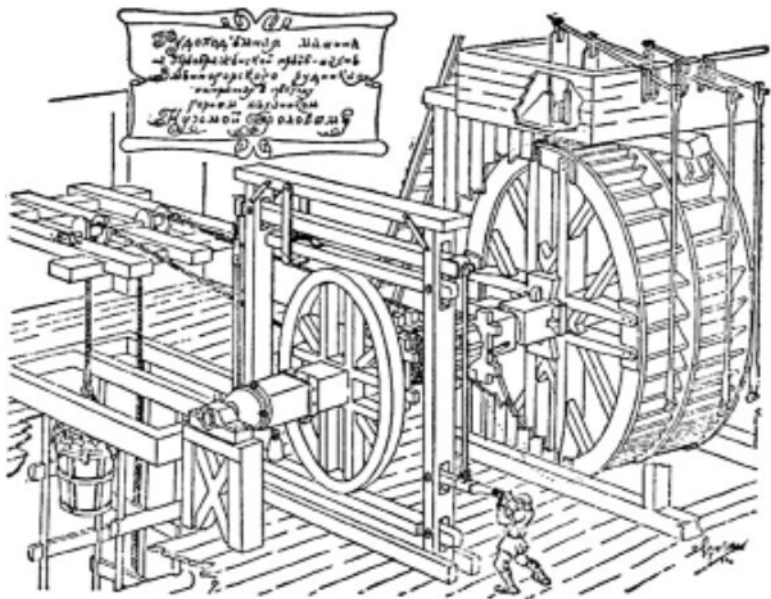
Фролов перегородил реку плотиной. От неё направил поток по подземному тоннелю к лесопильной мельнице, где вода вращала колёса лесопильной установки. Дальше от мельницы течение шло опять под землёй к рудоподъёмной машине Екатерининской шахты, где тот же водяной поток вращал двойное колесо. От Екатерининского рудоподъёмника волны текли по подземному каналу к водоподъёмной машине, поворачивая её огромное колесо диаметром в семнадцать метров. Затем струя лилась под землёй к рудо- и водоподъёмным установкам Вознесенской шахты и крутила там ко-

⁵ Гумилевский Л. И. Русские инженеры. М.: Молодая гвардия, 1947. С. 17.

лесом диаметром шестнадцать метров. Оттуда вода устремлялась по подземной Крестительской штольне, а потом вытекала в речку ниже плотины.



Водоотливная машина на Вознесенском руднике Кузьмы Фролова



Рудоподъёмная машина Фролова на шахте Змеиногорского рудника, 1785 год

Машины вычерпывали и поднимали жидкость с глубины в шестьдесят три (!!!) метра. Общая длина подземных каналов составляла почти два с половиной километра. Козьма Фролов построил здесь самые мощные в мире водяные колеса, по высоте они превышали бы современный пятиэтажный дом.

Вода приводила в действие колёса, рычаги, шестерёнки, поршни насосов – всё скрипело, ползло, стучало, работало – само! Нельзя сказать, что участие человека было больше

не нужно. Но человек скорее следил за механизмами, чтобы прийти к ним на помощь, если что-то пойдёт не так. Он уже не тащил всю тяжесть горы на своих плечах.

Змеиногорская гидросиловая установка Фролова круглый год приводила в действие лесопильную мельницу, устройства для подъёма руды на поверхность, вагонетки для перевозки руды, воздушные насосы плавильных печей, из которых выходило чистое серебро.

Хотите знать, как вода помогала работать плавильным печам? Очень просто: водяные колёса с помощью валов и железных рычагов приводили в движение смазанные поршни двух огромных цилиндрических насосов, которые сначала «втягивали» в себя воздух, а потом «выдыхали» его в трубы плавильных печей. От такого «дыхания» угли раскалялись и давали больше жара.

Козьма Фролов строил в Змеиногорске также машины для промывки руды. Он спроектировал, построил и пустил в ход водяные «толчейные» мельницы, измельчавшие руду. Он построил в Барнауле водяные колеса для кузнечного молота.

Нельзя не удивляться инженерному искусству и математической точности Фролова, сумевшего так рассчитать все части колеса, что оно не разваливалось на куски от собственной тяжести и от сил инерции во время работы. Поражали современников и все остальные части сооружения: насосы и приводы к ним, плотины и пруды.

Об этих сооружениях Фролова писал видевший их совре-

менник:

«Кто посещал Змеиногорский рудник, тот, конечно, с удовольствием осматривал производимые на оном работы, превышающие, кажется, силы человечества, и механические устройства, облегчающие труды рудокопателей при извлечении сокровищ из недр земных».

Изобретения его могли бы прославить любого европейского инженера. Но в России XVIII века русскому изобретателю было очень трудно пробиться: всем заправляли иностранцы. Даже на Алтае Змеиногорским рудником командовал немец по фамилии Лейбе. Этот господин не только не поддерживал своего гениального подчинённого, но постоянно высмеивал его, вставлял ему палки в колёса и даже пытался наказывать. Как-то речь зашла об очередном изобретении Фролова, на этот раз он придумал что-то вроде автоматической системы пожаротушения, и она требовала некоторого вложения денег. Вместо помощи немец обвинил Фролова в том, что он не отмечает в журнале начало и конец своей работы, разрешает своим ученикам уходить домой до конца смены. А Фролов просто не обращал внимания на такие мелочи. Но Лейбе был строг: он сделал в присутствии всех горных инженеров рудника «крепкий выговор» Козьме Фролову, денег не дал и запретил ему эксперименты с водяными колёсами.

Только после смерти Лейбе карьера Фролова пошла в гору. Он был назначен управляющим Змеиногорского рудни-

ка. В последние годы жизни ему помогали его сыновья Павел и Пётр, получившие инженерное образование в Санкт-Петербурге.

*Властелин поршней и пара
Иван Ползунов(1728–1766)*



1765 год, город Барнаул

В декабре на Алтае лютуют морозы. Ветра дуют сильные и студёные, только успевай шевелить валенками, чтобы добежать от одного дома к другому. Однажды, это было в предновогодний день декабря 1765 года, мужчина в овчинном тулупе быстро шёл по улицам Барнаула в направлении высокого фабричного здания. Вошёл внутрь – и сразу мучительно закашлялся. Мороз не оставил даже следов румянца на его бледном и худом лице. Было видно, что мужчина тяжело болен. Но глаза его тем не менее горели радостью и нетерпением.

– Братцы! – слабым голосом закричал он и закашлялся вновь.

На зов отозвались трое рабочих в фартуках. Они все разом подошли к нему и помогли стащить тяжёлый тулуп:

– Что прикажете, ваше благородие?

– Сей день – главный день моей жизни! – торжественно произнёс мужчина. – И отныне я вам никакого больше не благородие, а просто Иван Иванович. Так и зовите меня.

– Слушаемся, вашбродь... Иван Иванович!

– Начальство наконец-то дало добро на проверку нашей с вами пароатмосферной машины. Сейчас мы её запустим. Ну, с Богом, ребята! Давай, Семён, открывай вентиль и запускай воду в котёл!

Семён заполнил жидкостью из трубы огромный шарообразный котёл, запаянный со всех сторон и вкопанный до се-

редины прямо в земляной пол.

– Видите, автоматический регулятор в виде поплавка не позволяет воде наливаться выше красной линии. Излишки воды сразу сливаются. Ну-ка, Егор, поддай-ка пару!

Егор подбросил углей в печку возле котла и разжёл огонь. Вода через какое-то время закипела-забулькала.

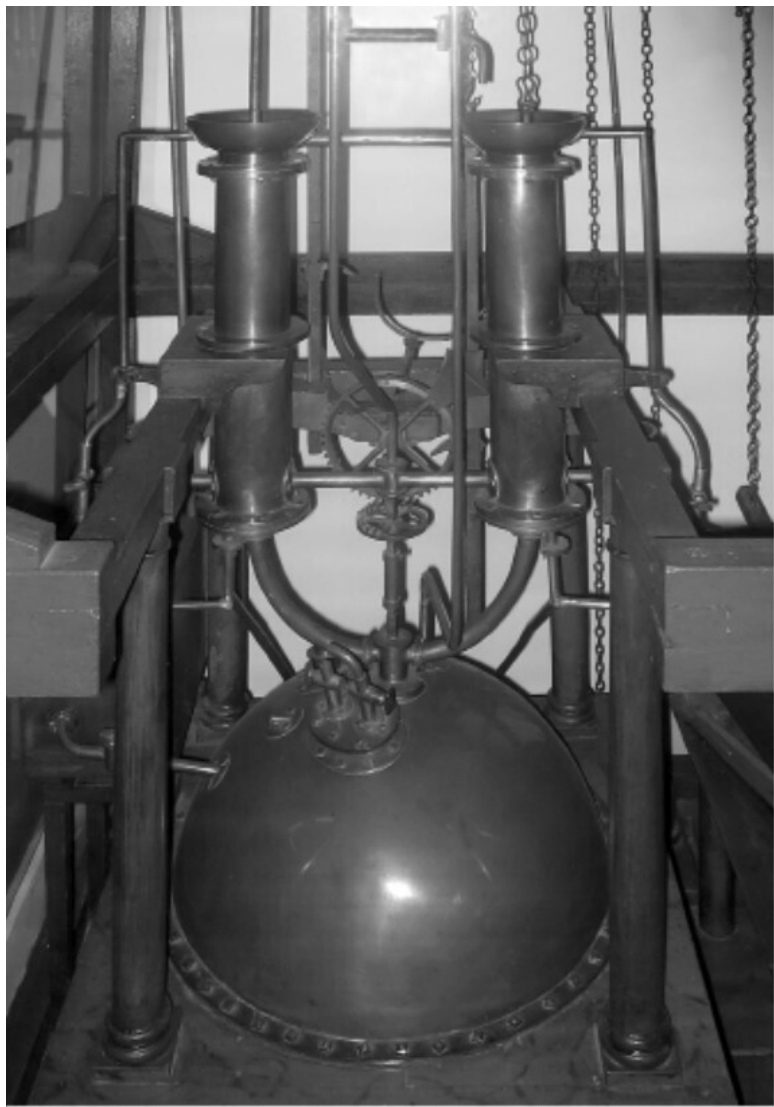
– Теперь глядите! – взволнованно объяснял Иван Иванович. – Из котла сверху исходят две изогнутые трубки в форме полумесяца. Одна идёт налево, к левому цилиндру, вторая направо – к правому. Внутри каждого цилиндра заключён поршень. Автоматический регулятор не даёт пару идти к правому поршню, а направляет его к левому. Потом наоборот. Получается возвратно-поступательное движение: когда в одном цилиндре поршень идёт вверх, то в другом – вниз. От этого движения непрерывно вращается колесо, вон там, наверху. Сначала крутится в одну сторону, потом сразу в другую. От этого колеса через систему рычагов надуваются и сдуваются мехи внизу – а от них много-много воздуха непрерывно поступает в плавильные печи. Серебро, медь и другой металл можно теперь выплавлять в больших количествах, денно и нощно...

Иван Иванович опять закашлялся. Такая длинная речь далась ему с трудом.

– Вашбродь... Иван Иванович, может надо чего? Может, водички принести? – участливо спросил Семён.

– Нет, голубчик, не надо мне ничего. Я совершенно счаст-

лив. Машинка работает! Теперь осталось только разобрать её, перевезти на рудник и там собрать заново...



Модель паровой машины Ползунова

Всё именно так и получилось. В мае 1766 года на руднике полностью собранную машину запустили в работу. Она была великолепна, исправно доставляла воздух в три печи плавильного завода, хотя могла бы и в десять. За первые же три месяца работы эти печи выплавляли серебра на восемнадцать тысяч рублей, в то время как все расходы составили лишь семь тысяч двести рублей. Посчитайте-ка сами теперь чистую прибыль! Загруженная лишь на одну треть своей мощности, машина Ползунова окупала себя фантастически быстро.

Но, к сожалению, сам инженер этого уже не увидел. Он не дожил до своего триумфа всего неделю: умер от чахотки, измученный тяжелейшим трудом в рудниках. Ему шёл всего лишь тридцать девятый год.

Кто же был такой Иван Ползунов? Почему его знают в России как изобретателя парового двигателя, но совершенно не знают в Европе?

Он родился в 1728 году в Екатеринбурге. Его отец – солдат горной роты, охранявшей заводы, до службы простой сибирский крестьянин. Ему удалось каким-то чудом устроить сына в Екатеринбургскую арифметическую школу, выпускавшую заводских мастеров. Принимались туда обычно только дворянские дети.

Со второго года обучения школьники по вечерам работа-

ли в качестве «механических учеников» на заводе. При этом ученики должны были на практике применять свои знания и «уметь рассуждать». Рассуждать-то Иван Ползунов как раз любил. Да и разве бывает инженерное дело без рассуждения?

В четырнадцать лет Иван Ползунов начал службу на заводах. Он выполнял там разные тяжёлые работы: измерял длину шахт в руднике, заведовал пристанью, доставлял караваны с рудой по реке. Он осенью мокнул под дождями, зимой обмораживал руки и ноги, летом тонул в реке, спасая плоты с медью и серебром.

Но в 1758 года судьба улыбнулась ему: его с обозом серебра направили в Санкт-Петербург. Ползунов побывал и в библиотеках, и в знаменитой кунсткамере, и в лабораториях. Он посещал казённые заводы и верфи. Впитав и обдумав всё увиденное, он вернулся домой почти что готовым инженером.

По возвращении из столицы Ползунова произвели в первый офицерский чин для служащих горных заводов. Положение его значительно улучшилось: ему теперь не грозили телесные наказания, открылся доступ в офицерскую библиотеку. В ней он и прочитал книгу Шлаттера «Обстоятельное наставление рудному делу».

Из этой книги Иван Ползунов узнал о пароатмосферной машине Ньюкомена – гордости английской науки и техники.

Так долго томившийся по большому делу Ползунов нашел свое призвание. Он не только понял устройство паровой ма-

шины Ньюкомена, но и сообразил, как её улучшить.

В 1763 году Иван Ползунов передал свой проект начальству, а то направило его в Санкт-Петербург. В том же году сама императрица Екатерина Великая ознакомилась с его чертежами и пришла от них в восторг. Больше всего ей понравилось, что машина превосходит английскую.

По её указу Иван Ползунов награждался денежной премией в четыреста рублей и похвалой. Начальству же было приказано начать постройку машины по проекту мастера. Только вот незадача: для строительства требовалось очень большое здание, множество станков и оборудования, какого не было в то время в России. Иван Ползунов просил дать ему 76 человек рабочих, ему же дали только... троих.

В марте 1764 года инженер начал строить свою машину. Ему пришлось работать даже не за семерых, а за семьдесят человек сразу. И он блестяще справился.

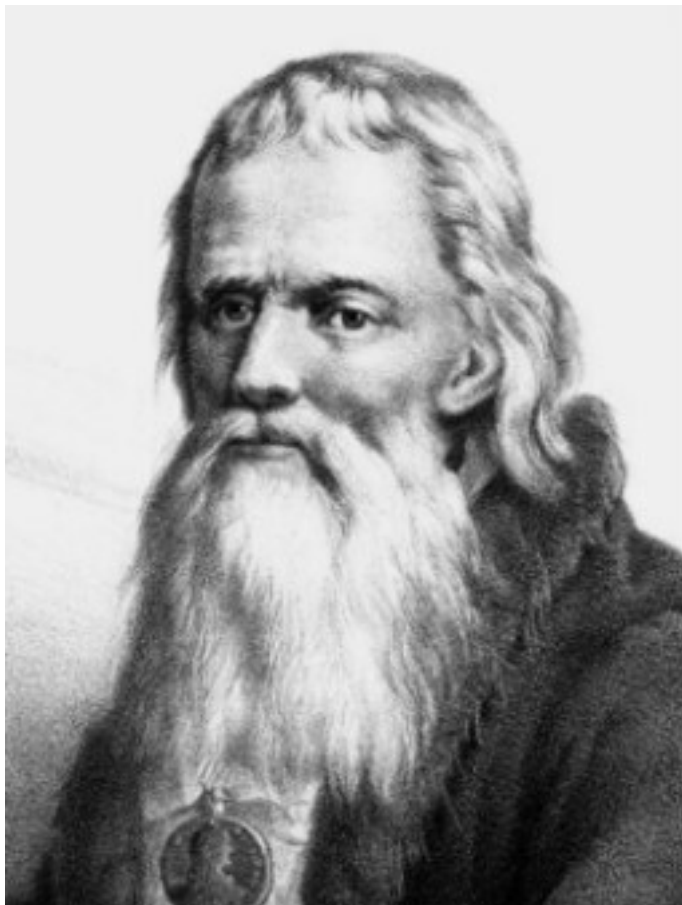
К сожалению, уже через три месяца после смерти Ивана Ползунова в его машине прогорел котёл – попросту, в нём образовалась трещина и он стал пропускать воду. Сейчас эту проблему решили бы быстро, заменив один котёл на другой. Но тогда другого не нашлось, и гениальную машину просто забросили. А потом и вовсе разобрали на запчасти.

В Европе так ничего и не узнали об изобретении Ползунова. В современном Барнауле тоже не осталось следов ни от здания, где происходили испытания, ни от самой машины.

Правда, сохранились чертежи. А ещё в Алтайском го-

сударственном краеведческом музее в Барнауле вы можете увидеть большую действующую модель машины Ползунова. Должен вам сказать, она великолепна! А именем самого Ивана Ползунова сейчас назван Алтайский государственный технический университет.

Лестница на небо
Иван Кулибин (1735–1818)



1791 год, Санкт-Петербург

В Зимнем дворце в тот декабрьский вечер собралась вся петербургская знать — князья, графы, бароны, в придачу иностранные послы с жёнами, генералы и адмиралы, да кого там только не было. Они танцевали, ели, пили и веселились, как только могли.

В самом дальнем углу одиноко сидел седовласый мужичок с бородой в простом длинном кафтане. Возле него шныряли придворные в роскошных камзолах и дамы в бархатных платьях по последней парижской моде. Они брезгливо обходили или вовсе не замечали его. Да и мужичок на них не глядел. Он был погружён в свои мужицкие думы, а в руках между тем крутил позолоченные карманные часы. Он ловко и проворно орудовал в них крошечной отвёрточкой.

Но вот мужик с бородой привлёк внимание генерала, маленького роста и пожилого, но с походкой решительной. Генерал (а звали его, кстати, Александром Васильевичем Суворовым) быстро подошёл к нему, остановился в нескольких шагах, отвесил низкий поклон и сказал:

— Вашей милости!



Часы Кулибина

Потом, подступив к мужичку ещё на шаг, поклонился ещё ниже и сказал:

– Вашей чести!

Наконец, подойдя совсем, поклонился уже в пояс и прибавил:

– Вашей премудрости моё почтение!

Затем он взял мужичка за руку, спросил его о здоровье и, обратясь ко всем присутствующим, громко, на весь зал произнёс:

– Помилуй Бог, какой ум! Он ещё изобретёт нам ковёр-самолёт!⁶

Скучающие гости приблизились, чтобы поглазеть на ди-

⁶ Свинын П. П. Жизнь русского механика Кулибина и его изобретения. СПб.: типография Н. Греча, 1819. С. 72.

во-дивное. Они окружили плотным кольцом графа Александра Васильевича Суворова, а заодно и странного мужичка. Его звали, между прочим, Иваном Петровичем Кулибиным.

– Ваше сиятельство, а на что мне ковёр-самолёт? – сострил один из гостей. – Я и по земле неплохо хожу! А крылья бог птицам дал, вот пушай они и летают.

– А вам, милостивый государь, бог вообще ничего не дал: ни крыльев, ни ума, один лишь желудок, – резко ответил ему граф Суворов и повернулся к Ивану Петровичу. – Пойдёмте со мной, голубчик, побеседуем. Чем порадуете старика?

– Вот изобрёл и удачно опробовал на днях водоходную машину с двумя деревянными колёсами, – отвечал ему Иван Петрович Кулибин. – Может идти против течения.

– Помилуй бог! – всплеснул руками Суворов. – И как же она работает?!

– Очень просто, ваше сиятельство. Колёса наматывают на ось канат с якорем, который заводится перед тем на лодке вверх по реке. Вода вращает колёса, колёса наматывают канат, а водоход идёт вверх по реке, к своему якорю. Казна перевозкою одной только соли на сих судах по Волге может выиграть за лето более миллиона рублей.

– Чудо чудесное! – воскликнул Суворов. – А ещё что?

– До этого придумал деревянные ноги для солдат-инвалидов. Они могут привязываться к телу, двигаются и гнутся, совсем как настоящие, всеми своими суставами.

– Вот это очень полезно, я передам своим полковым лекарям. А ещё?

– До этого – бездымный фейерверк с белым и зелёным огнём, для увеселения её императорского Величества.

– Ну, это пустая забава. А ещё?

– Ещё раньше было подъёмное кресло для поднятия с первого на любой этаж любого человека, без всяких физических усилий оного.

– А что же ещё?

– Ещё была свеча-прожектор.

– Что сие значит?

– Сие значит, что с помощью целой системы маленьких зеркал свет одной свечи усиливается в пятьсот раз. Одной свечкой можно ярко осветить, к примеру, весь этот зал.

– Помилуй бог! Мне бы такую для армии. А ещё?!

– Самокатную коляску, семафорный телеграф, да мало ли чего ещё было. Всего и не упомнишь, ваше сиятельство!

– Ну, а главное изобретение, самое дорогое?

– Самое для меня дорогое – это, пожалуй, мост через Неву.

Тут Иван Петрович Кулибин поведал Александру Васильевичу историю своего знаменитого моста.

Было это за пятнадцать лет до встречи с Суворовым. Кулибин только что благодаря императрице Екатерине Второй получил должность главного механика Петербургской академии наук. Императрица любила талантливых русских людей

и награждала их щедро. Правда, придворные их не любили, но это уже совсем другая история.

В Санкт-Петербурге Иван Петрович обратил внимание на отсутствие постоянных мостов через Неву. Ранней весной и поздней осенью временные летние мосты снимались, зимой приходилось переходить по льду, а во время ледохода и во все нельзя было никак перебраться на другой берег. Однако большая глубина Невы и сильное течение казались в те времена непреодолимым препятствием к постройке постоянного моста.

Иван Петрович Кулибин начал обдумывать конструкцию, которая не требовала бы установки свай и опор в глубокой и бурной реке.

В 1773 году он представил свой знаменитый проект деревянного моста через Неву. Гениальный инженер предложил один пролёт, длиною в 300 метров, с каменными опорами на берегах.

Проделав все предварительные расчеты и произведя немало опытов, Кулибин построил модель своего моста длиной в тридцать метров. Она подверглась испытаниям в присутствии петербургских академиков. В их числе находился и самый строгий судья – лучший математик Европы швейцарец Леонард Эйлер.



Проект моста через Неву Кулибина

Модель выдержала нагрузку, равную весу тридцати современных микроавтобусов «Газель». Кулибин распорядился увеличить нагрузку ещё больше, а когда не хватило во дворе грузов, предложил взойти на мост всем присутствующим и попрыгать на нём. Модель выдержала и эту добавочную нагрузку.

Один из академиков пошутил: «Эдак скоро Кулибин сделает нам лестницу на небо».

Понимая, что деревянный мост может со временем обвет-

шать или сгнуть, Кулибин выдвинул идею железного, подготовил его проект и построил модель. Это был арочный мост в три пролёта, общей длиной почти в триста метров. Он включал разводные части, чтобы пропускать корабли. В проекте было предусмотрено всё, вплоть до освещения в ночное время и защиты опор от ледохода. Превосходную модель, хранившуюся в музее Института путей сообщения, могли видеть и использовать в работе все последующие русские мостостроители.

В чем заслуга Ивана Петровича Кулибина? Он один выполнил работу целого большого проектировочного института, как сказали бы сейчас. Он придумал небывалую, новую конструкцию моста. Его очень заботила долговечность и прочность сооружения. Как конструктор, он ввел в практику много новых экспериментов, применил для этого изобретенные им же самим приборы. Он не ограничился одними опытами, но изложил подробно и теорию. Наконец, он первым придумал использовать железо как материал для мостов, в то время, когда ещё весь мир довольствовался камнем и деревом. Пройдёт время, и все мосты в цивилизованном мире будут строить из металла, как и предлагал Кулибин. Но это произойдёт намного позже.

А мы с вами вернёмся в Зимний дворец. Александр Васильевич Суворов, восхищённый рассказом Кулибина, дружески пожал ему руку, пожелал успехов и ушёл. Он сам был военным гением и хорошо понимал, что Кулибин такой же

гений, но только в технике.

Модель Кулибинского моста стала событием в истории техники, и если бы наш великий изобретатель ничего больше не сделал в своей жизни, то и тогда мы восхищались бы его умом и золотыми руками.

К счастью, он успел сделать намного больше. В архивах Академии наук хранятся и ждут своего исследователя две тысячи (!!!) чертежей и множество записок, начертанных рукой мастера.

Судьба изобретений Ивана Кулибина, к сожалению, печальна. Современники не понимали и не принимали их. За исключением фейерверков и часов, которые он виртуозно умел мастерить.

Но возьмём, к примеру, Кулибинский семафорный телеграф – передачу информации с одного маяка на другой через хитроумную систему световых сигналов. Этот проект Ивана Кулибина был забыт после его смерти, а когда его заново «изобрёл» француз Шато спустя сорок лет, то русскому правительству пришлось заплатить сто двадцать тысяч рублей за привезённый из Франции «секрет».

Мост через Неву по проекту Кулибина тоже не был возведён – у правительства не нашлось ни денег, ни желания его строить.

Судно «Водоход», плывущее против течения, тоже никого не заинтересовало и было продано на дрова. С точки зрения купца, зачем такое судно, если есть бурлаки? Вот пусть они

и тащат баржу с грузами.

Последние тридцать лет жизни Кулибина всё больше занимал... вечный двигатель. Он очень хотел его построить. Если бы смог, то мы с вами обходились бы сегодня без нефти и газа, не загрязняли бы природу, получали бы электроэнергию легко и просто, можно сказать – даром.

К сожалению, ему это так и не удалось. Учёные утверждают, что вечный двигатель противоречит законам природы. Но, может быть, они просто ещё не знают до конца эти законы?

Иван Петрович Кулибин не закончил ни университета, ни школы, а знал законы физики лучше многих учёных. Это потому, что он был любопытен и не боялся эти законы проверять. Его жизнь – это бесконечная цепочка экспериментов, отчаянно смелое испытание природы на прочность. Проживи он ещё немного, и кто знает – вдруг шутка насчёт «лестницы на небо» стала бы реальностью? От Кулибина ведь можно всего ожидать...

Сухопутный пароход
Мирон Черепанов (1803–1849)



1834 год, Нижний Тагил

В далёком уральском городе, где ещё со времён Петра Первого промышленники Демидовы силами крепостных рабочих выплавляли металл, в тот день царило оживление. День был воскресный, но празднично одетый народ после церковной службы устремился не в кабак и не домой, а прямо к заводу. Такого никогда ещё не бывало!

На рельсах у завода стояли четыре колеса, а на колёсах что-то необычное. Бочка – не бочка, печка – не печка, но труба железная вверх торчит, и дым из неё валит! К ней сзади прицеплена тележка с углем, а к ней – маленькие вагончики с низкими бортами. В каждом вагончике аккуратные деревянные скамеечки, чтобы сеть с удобством. У самой бочки возится машинист в кожаном фартуке. Он всем хорошо знаком. Люди знают, что у него золотые руки: кому-то коня подковал, кому-то дом листовым железом покрыл.

– Это что у тебя, Мирон? – пошутил один мужик, – самоходная баня? Или передвижная коптильня для рыбы?

– Какая там баня, это самовар на колёсах! – отозвался другой.

– Эй, кто не боится, судари и сударыни, прошу вас в пароход! Всего сорок мест! Прошу, прошу всех! – Мирон Черепанов широко открыл дверцу вагона, приглашая всех желающих.

– Неужто эта штукавина сейчас поедет?!

– Да ещё как! – подтвердил Мирон. – В Англии поехала

и у нас поедет. А чем мы хуже?

– Ты, сынок, эту печку на колёсах сам сделал али как?

– Сам, бабуля! – улыбнулся Мирон Черепанов. – Я сделал железного коня вместе с батюшкой моим, Ефимом Алексеевичем.

Вопросы из толпы сыпались, как горох:

– Он часом не опрокинется, твой конь?

– Огнём не опалит?

– Илья Пророк не ударит молнией?

– Да что ж столько дыма из трубы валит? Как в преисподней! Свят-свят!

Народ опасливо, но всё же набивался в вагоны. Когда все сорок человек сели, Мирон Черепанов выпустил пар, дал свисток, и медные поршневые насосы по бокам котла зашевелились, зашумели. Первый русский паровоз тронулся по чугунным «колесопроводам». Так назывались тогда рельсы. А сам паровоз назывался «сухопутным пароходом», слова «паровоз» ещё не было. Он разгонялся до шестнадцати километров в час, это примерно скорость велосипеда. Длина рельсов составляла восемьсот метров, это всё равно как периметр Красной площади в Москве. Первая в России железная дорога связала Выйский медеплавильный завод с медным рудником у подошвы горы Высокая.

Первые пассажиры даже не знали, в каком историческом событии они участвуют! Зато мы с вами отлично это понимаем. Шутка ли? Первый русский паровоз! Сделан из рус-

ских материалов по русским чертежам и русскими же руками. Правда, не первый в мире. Первый-то был собран в Англии мастером Стефенсоном и назывался «Ракетой», но всего лишь на четыре года раньше. Совсем ненамного.



Копия паровоза отца и сына Черепановых

Откуда взялся этот великий русский инженер, кстати, крепостной крестьянин – лишённый всяких прав и не получив-

ший даже школьного образования?

Он и его отец Ефим работали на медных заводах. Как превосходные механики, они сумели построить паровую машину для откачивания воды из рудника. Этим и обратили на себя внимание начальства. Ефим даже получил в награду за труды «вольную» – то есть стал свободным человеком. Правда, вся его семья, включая сына Мирона, осталась в крепостной зависимости. Однако начальство на медных заводах всё же ценило хороших работников.

Мирон Черепанов как лучший на Урале специалист по паровым машинам был направлен своим начальством в Санкт-Петербург на Всероссийскую промышленную выставку. Там он осмотрел пароходы на Неве и разные машины на заводах, чтобы внедрить эти новшества потом у себя дома. А после по приказу хозяина был отправлен «на стажировку» в Англию, где и увидел паровозы Стефенсона. Однако копировать чужое изобретение ему было неинтересно, и он решил сделать машину получше.

Осенью Мирон вернулся из Англии домой и обнаружил, что отец уже начал работу над «сухопутным пароходом» и немало успел сделать: были готовы цилиндры, котёл, жаровые трубки и многие мелкие детали. Мирон начал делать деревянные модели для отливки чугунных частей. В декабре 1833 года и эти части были готовы. К новому году первый русский паровоз был собран, а с января 1834 года начались его испытания.

Они показали, что котёл слаб, не даёт много пара, и на разогрев уходит слишком много времени.

С гениальной прозорливостью Мирон Черепанов решил, что основной задачей конструктора является улучшение парообразования в котле. Ведь пар и составляет всю силу машины. Мастер правильно рассчитал и то, что повысить парообразование можно прежде всего увеличением поверхности нагрева. Для этого он решил резко увеличить число трубок в котле, доведя их число до восьмидесяти. Это вчетверо больше, чем у первых паровозов Стефенсона.

Новый котёл разогрелся очень быстро, но также быстро и взорвался под действием пара. Что делать: испытания котлов – опасная штука! Хорошо ещё, никто не пострадал.

Авария только придала сил и добавила азарта изобретателям. Они многому научились: теперь котёл стал безопасным и разогревался быстро.

Лето 1834 года ушло у отца и сына Черепановых на то, чтобы научить «пароход» двигаться не только вперёд, но и назад. И это у них получилось!

Потом стали прокладывать чугунные рельсы.

А потом уже прошли испытания с пассажирами, за которыми мы с вами наблюдали.

Работа паровоза хозяевам понравилась. Мирон Черепанов получил от Демидовых «вольную» и предложение строить второй «пароход», больших размеров. В следующем году новый паровоз был готов к работе. Он был вдвое мощнее

первого и тащил гружёные тележки общим весом до шестнадцати тонн.

К сожалению, царские чиновники не оценили ни железную дорогу, ни паровоз отца и сына Черепановых. Когда власти в 1836 году начали строить широко разрекламированную Царскосельскую железную дорогу, то к строительству привлекли не русских инженеров, а австрийских, а паровозы закупили не в Нижнем Тагиле, а в Англии. Мирон Черепанов пытался показать в Санкт-Петербурге свой паровоз и даже привёз с собой его маленькую модель, но она не произвела на царских вельмож ни малейшего впечатления. Всё австрийское и английское казалось им первоклассным, а ко всему русскому они относились с плохо скрываемым презрением.

Так было раньше, но такое случается и в наше время...

Да будет свет!
Павел Яблочков (1847–1894)



1876 год, Париж

Столица Франции взбудоражена. По вечерам центральные улицы Парижа, а вслед за ним и Лондона, вдруг начал заливать белый свет! Нет, совсем не тот тусклый зеленоватый огонёк газовых ламп, к которому давно привыкли парижане и лондонцы. Это был настоящий белый свет, напоминавший дневной! Им стали освещать не только улицы, но и дворцы, музеи, театры. Причём как снаружи, так и изнутри. Светящиеся лампочки сразу назвали «электрическими солнцами». А всё дело в том, что в фонари и светильники установили новые дуговые лампы русского изобретателя Павла Яблочкова. Газеты запестрели заголовками: «Русский свет завоевал Старый свет», «Русский свет в Париже», «Свет приходит с севера», «Вы должны видеть свечу Яблочкова!». Сам автор назвал своё изобретение «русским светом» и просил, чтобы на каждом фонаре писали именно так.

Не всем понравился «русский свет». Сразу разгорелись споры между сторонниками старых газовых ламп и новых дуговых. Так, были недовольны некоторые дамы: они считали, что при свете электричества их кожа выглядит слишком бледной.

Возмутился и знаменитый английский писатель, автор «Острова Сокровищ» Роберт Льюис Стивенсон: «Нечто ужасное, неземное, отвратительное для человеческого глаза – лампы для ночных кошмаров. На такой свет не хочется смотреть после приятного газового света, который светит

по-домашнему». Нельзя сказать, что он был совсем неправ: свет электрических ламп и впрямь был в первое время каким-то тревожным, раздражающим, слишком резким для глаз. Только чуть позже в него научились добавлять желтизны и сделали «мягким», близким по спектру к солнечному.

Опыты с электрическим освещением вели, конечно, и другие учёные. Сначала два электрода (угольных стержня) устанавливали друг напротив друга, но свечение от такого устройства было прерывистым. Кроме того, рядом должен был находиться человек, чтобы постоянно подвигать электроды друг к другу. И только наш русский инженер догадался сделать так, чтобы лампы светили ярко и долго, к тому же не требовали постоянного присутствия техника. Павел Яблочков придумал решение простое и гениальное.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.