

Обязательная
кн, пал.

На дом не выдается

А. 264

36/2
343

И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ

**РУССКИЙ
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
И КОНСТРУКТОР
КУЛИБИН**



**ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ
СОЮЗА ССР
МОСКВА**

1967



АКАДЕМИК

И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ

Э43

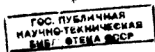
РУССКИЙ
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
И
КОНСТРУКТОР
КУЛИБИН



ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
Москва — 1947



74/35
48
A. 864



4025 $\frac{11}{59}$

Б1
2406





История развития русской науки и техники богата многочисленными именами выдающихся изобретателей и конструкторов. С особенной гордостью мы вспоминаем имена Ползунова, Кулибина, Черепанова и других самоучек, своими изобретениями часто намного опережавших иностранных ученых и техников. К сожалению, судьба этих талантливых самоучек обычно трагична. В условиях самодержавия замечательные изобретения русских техников оставались часто незамеченными или изобретателям создавались такие условия, при которых угасали их таланты.

Во множестве рождала земля русская этих людей с пытливым умом, неиссякаемой энергией, богатых той технической сметкой, которая так свойственна русскому человеку, но только единицы из них сохранились в истории науки и техники; большинство же закончили свою жизнь в роли провинциальных «чудаков» и «выдумщиков». Не избежал этой судьбы и гениальный русский изобретатель и конструктор Иван Петрович Кулибин.

I

Иван Петрович Кулибин родился в Нижнем-Новгороде (Горьком) в 1735 году в семье мелкого торговца мукой. Отец его был старообрядцем, грамоту ценил, но образования сыну давать не хотел, считая, что наиболее подходящим занятием для сына будет торговля мукой. Обучив мальчика у дьячка элементарной грамоте по псалтырю и часослову, его поставили за прилавок развешивать муку.

Один из лучших биографов Кулибина, Н. И. Кочин, материалы которого нами были в основном использованы в настоящей лекции, указывает, что с самого раннего возраста Кулибин обнаруживает необычайный интерес к различным техническим устройствам. Мальчиком он вырезывает перочинным ножом из дерева различные диковинные игрушки, отдельные детали машинных устройств и т. д. Однажды он сделал миниатюрную модель мельничного постава, в которой были все детали и механизмы настоящего. Он показал модель отцу, но отец отобрал ее, поломал и даже наказал сына, считая такое его занятие баловством.

Это не смогло подавить склонностей мальчика к изобретательству. Он продолжает строить модели водяных колес, самодельные кораблики, шлюзы и т. д. Ранние биографы отмечают, что Кулибин мальчиком был одержим идеей изобрести что-то необычное. Он часами мог простаивать, наблюдая работу простейших механических устройств.

Сохранились указания, что особенное впечатление на Кулибина-мальчика произвели хитроумно устроенные часы, установленные на колокольне Строгановской церкви в Нижнем. Эти часы показывали движение небесных светил, лунные фазы и каждый час оглашали окрестности музыкой. Все попытки мальчика разгадать тайну механизма часов ни к чему не привели, так как в городе даже не было часовщика, который мог бы рассказать об устройстве этих часов. Будущий изобретатель начинает искать книги, в которых можно было бы найти разгадку действия часового механизма.

После долгих поисков он наталкивается на сочинение Георга Крафта: «Краткое руководство к познанию простых и сложных машин, сочиненное для употребления российского юношества. Переведена с немецкого языка через Василия Ададунова, адъюнкта при Академии Наук. В Санкт-Петербурге при императорской Академии Наук, 1738 год». Каково же было разочарование мальчика, когда он увидел, что для того, чтобы прочитать и понять эту книгу, надо знать математику! Он начинает тогда жадно читать любые книги, которые ему попадались. Особенно он следит за «Прибавлениями к Санкт-Петербур-

бургским Ведомостям», в которых иногда помещались сообщения о разных открытиях и изобретениях.

Суров и тернист был путь Кулибина к науке, но светочем на этом пути ему был великий гений русской науки Михаил Ломоносов, сочинения которого тщательно изучались Кулибиным в период его юношеских исканий.

Острый интерес к часам продолжает владеть Кулибиным. Это и понятно, так как часы представляют собой сложный и точный автомат. К тому же во времена Кулибина часы, особенно стенные или настольные, часто снабжались различными диковинными устройствами, вроде кукующих каждый час кукушек, лающих собачек или танцующих человеческих фигурок. Часовыми механизмами занимались искусные мастера-механики.

Многие выдающиеся представители науки и техники изучали теорию и практику часового дела. На часах «развилась вся теория о производстве равномерных движений», говорит Маркс. Действительно, на всем протяжении истории развития техники мы видим стремление к созданию механизмов с равномерным движением, свободных от вредных динамических нагрузок. Часовой механизм является лучшим представителем этого класса механизмов.

Восемнадцать лет Кулибин впервые увидел у одного купца стенные часы с кукующей каждый час кукушкой. Он упросил купца дать ему часы на время, разобрал их, изучил механизм и попытался перочинным ножом вырезать все часовые детали из дерева и собрать из них собственные часы той же конструкции. Детали были изготовлены, и часы были собраны, но они не пошли, так как детали механизмов, вырезанные перочинным ножом, не обладали требуемой точностью.

Тогда молодой изобретатель начинает поиски инструментов, которыми можно было обеспечить необходимую точность изготовления часовых деталей. Случай помог ему в этом. Нижегородские купцы, зная Кулибина как грамотного человека, послали его в Москву по одному судебному делу. Попав в Москву, Кулибин жадно ищет часовые мастерские и долго простаивает у витрин, наблюдая за ходом часов.

На Никольской улице, в витрине часовщика Лобкова он увидел знакомые ему часы с кукующей кукушкой. Он рассказывает Лобкову о своей страсти к часам. Лобков был отзывчивым человеком и позволил Кулибину бывать у себя. Кулибин знакомится у Лобкова с различными конструкциями часовых механизмов и изучает тайны часового ремесла.

Перед отъездом из Москвы Кулибин упрасивает Лобкова продать ему хотя бы изношенные инструменты. Лобков продает Кулибину поношенный лучковый токарный станок, сверла, зубила, отвертки и т. д. Со всеми этими инструментами Кулибин возвращается в Нижний и первым делом мастерит новый образец деревянных часов с кукушкой, «прорезая зубцы сбоку особливим образом». Часы эти пошли. По городу прошел слух о талантливом механике, и жители Нижнего стали обращаться к нему с просьбами произвести ремонт или исправление различных машинных устройств.

Кулибин решил тогда организовать часовую мастерскую. Он начал выпускать медные часы с кукушкой. Наиболее трудоемкой работой было изготовление зубчатых колес. Нарезка зубцов этих колес занимала слишком много времени, поэтому Кулибин стал отливать колеса из меди. Медные часы Кулибина получили широкое распространение среди нижегородских купцов.

Но любовь к технике заставляла изобретателя все время искать новых объектов для изучения, и, несмотря на выгоду, которую ему давала продажа медных часов, Кулибин бросает их производство и, предпочитая бедствовать, занимается починкой только сложных и любопытных часовых автоматов.

В это время ему было 28 лет. Отец его умер, и мучная торговля закрылась. Починка часов давала Кулибину возможность лишь скудного существования, так как часами обладала в Нижнем только знать и некоторая часть купечества, но и они предпочитали отдавать часы в починку столичным часовщикам.

Но вот однажды у губернатора испортились «часы с репетициями». Так назывались карманные часы, отбивающие четверти часа. В некоторых случаях они играли гаммы, а иногда даже и несложные музыкальные пьесы. Кулибин, изучив механизм,



Часы Кулибина
В увеличенном виде

отремонтировал губернаторские часы. Слава о замечательном механике распространилась теперь по всему Нижнему. Дворяне, помещики и купцы стали привозить к нему поломанные часы.

Мастерская Кулибина стала расширяться. Он пригласил к себе помощника и стал вместе с ним чинить часы любого сложного устройства. В свободное время Кулибин продолжает изучать математику и физику.

В 1764 году стало известно, что императрица Екатерина собирается посетить Нижний-Новгород. Кулибин решил к ее приезду построить диковинные репетичные часы новой конструкции. Для того, чтобы изготовить такие часы, нужно было несколько лет работы, и, кроме того, требовались точные инструменты, золото для оправы и т. д. На все это у Кулибина денег не было.

Помог изобретателю приятель его отца, богатый купец Костромин. Купец взял Кулибина, его семью и помощника на полное свое иждивение и выдал деньги на приобретение инструментов и материалов.

Работа над часами почти подходила к концу, когда неожиданно Кулибин прервал ее. Купец Извольский привез в Нижний для забавы телескоп, микроскоп и подзорную трубку. Кулибин выпросил их у Извольского, разобрал и решил сделать сам такие же приборы. Следует отметить, что в то время изготовление подобных приборов было производственной тайной мастеров. Поэтому Кулибину пришлось дойти до всего самому путем длительного и упорного эксперимента. Он подбирает нужные пропорции элементов для производства стекла, отливает стекло, изготавливает шлифовальные приспособления, опытным путем определяет фокусные расстояния и т. д.

Вот как он сам описывает свою работу над изготовлением этих приборов: «По случаю получил я для просмотра телескоп с металлическими зеркалами английской работы, который, разобрав, как в стеклах, так и в зеркалах, стал искать солнцу зажигательные точки и снимать отдаленную от тех зеркал и стекол до зажигательных стекол меру, по которой можно было бы

узнать, каковы вогнутостью и выпуклостью для стекол и зеркал потребность делать медные формы для точения на песке зеркал и стекол и со всеми того телескопа сделал рисунок. Потом стал делать опыты, как бы против того составить металл в пропорции и когда твердо и белосто стал у меня выходить на оный сходственен, то из того по образцу налил я зеркал, стал их точить на песке на реченных и уже сделанных выпуклостых формах и над теми точеными зеркалами начал делать опыты, каким бы мне способом найти такую же чистую полировку, в чем и продолжалось немалое время, и, выпробовав одно зеркало в полировке на медной форме, натирал оную сожженным оловом и деревянным маслом, и так тем опытом из многих сделанных зеркал вышло одно большое зеркало и другое противоположное малое в пропорции и помощью Божию сделал такой же телескоп».

Приборы были изготовлены: английские патенты были разгаданы русским механиком-самоучкой. Профессор Московского университета Ершов, известный специалист по практической механике, живший в середине XIX столетия, говорит: «Одних этих изобретений было бы достаточно для увековечения имени славного механика. Мы говорим — изобретений, потому что обтачивать стекла, делать металлические зеркала и чудные механизмы в Нижнем-Новгороде без всякого пособия и образа — это значит изобретать способы для этих построений».

Закончив изготовление этих приборов, Кулибин вновь возвращается к работе над репетичными часами. Он закончил их только в 1767 году. Часы имели форму утиного яйца и немногим превосходили его величиной. Оправа была сделана из золота. Часы заводились раз в сутки и отбивали четверти, половины и полные часы. В исходе каждого часа в верхней части часов открывались дверцы, и глазам зрителя представлялся золоченый чертог. В глубине чертога находился «гроб господень», и к его двери был привален камень. По сторонам двери стояли два воина с копьями. Отворялись двери чертога, и появлялся ангел. Камень, приваленный к двери, отваливался, дверь, ведущая в гроб, открывалась, и воины падали ниц. Через полминуты появлялись жены-мироносицы, и часы под звон

трижды исполняли церковный стих «Христос воскрес». После этого двери чертога захлопывались.

Все фигурки были сделаны из чистого золота и серебра. В полдень часы играли музыку, сочиненную Кулибиным в честь приезда царицы.

Императрица Екатерина приехала в Нижний 20 мая 1767 года. Договорившись с губернатором и с сопровождавшим царицу Владимиром Орловым, Кулибин и Костромин на другой день были представлены Екатерине. Кулибин зачитал сочиненную им оду и преподнес царице диковинные часы. Екатерине часы очень понравились, она похвалила талантливого изобретателя и обещала вызвать его в Петербург.

II

Начался новый, «петербургский», период жизни Ивана Петровича Кулибина. В столицу Кулибин приехал 27 февраля 1769 года вместе со своим меценатом купцом Костроминым. Вначале они представились директору Академии наук В. Орлову. Орлов устроил им прием во дворце. На приеме Кулибин прочитал новую, сочиненную им оду и продемонстрировал изготовленные им телескоп, микроскоп и часы. Екатерина была приветлива с Кулибиным и велела телескоп, микроскоп и часы отослать в кунсткамеру (музей) и хранить их там «как необыкновенные произведения искусства», а за часы выдать Кулибину и Костромину по тысяче рублей.

Было приказано нижегородского мещанина Кулибина определить на службу в качестве заведующего механической мастерской Академии наук. Жалование ему было назначено 300 рублей в год при готовой квартире и отоплении. Кулибин выписывает в Петербург свою семью и целиком уходит в работу. Под его руководством мастерская стала быстро развиваться и производить не только ремонт, но и изготовление самых сложных приборов. Кулибин продолжает одновременно изучение математики, физики и различных вопросов механики.

Казалось, что все складывалось исключительно благоприятно для талантливого конструктора. Материальная обес-



Циферблат часов Кулибина
Увеличено

печенность, наличие хорошо оборудованной мастерской должны были дать ему полную возможность для развития всех его творческих способностей. Но действительность была гораздо более мрачной. В период работы Кулибина в Академии наук громадным влиянием пользовалась там немецкая партия академиков. Академическая немецкая коллегия, с которой боролся в свое время М. В. Ломоносов, не влюбила Кулибина, без которого, однако, она не могла обойтись.

Но крупнейшие ученые того времени — академики Котельников и Эйлер — признавали в Кулибине человека гениальных способностей и принимали в его судьбе большое участие. Как

указывает профессор Ершов, «беседам Эйлера Кулибин обязан многими познаниями и развитием своего таланта».

Кулибин переживал презрительное отношение к себе бездарной немецкой группы академиков. В одном из своих писем он пишет: «Мои успехи в изобретениях хотя не велики, да я не был в науках, не сделал ими казне ни малейшего убытка. А единственно помощью Божьей старался во изобретениях, и в том о моих успехах три раза опубликовано было в Европе. Мне весьма желалось видеть публикуемых о успехах во изобретениях г.г. профессоров (академиков. — И. А.), как должны быть велики, но, к несчастью моему, видеть и слышать о том не случилось мне во всю бытность в Петербурге».

В Петербурге Кулибин с жаром принимается за труднейшую инженерную задачу. Он проектирует мост через Неву. Столица России, разделенная Невой, имеющей около 300 метров ширины, на две части, испытывала значительные неудобства. Временный наплавной мост, установленный на барках, приходилось разбирать всякий раз в периоды половодья. Кулибину пришла дерзкая мысль перекрыть Неву арочным мостом, имеющим только один пролет и допускающим свободный проход кораблей и барж.

Аналогичные арочные мосты существовали и раньше, но никто не смел тогда даже думать о возможности сооружения такого моста с пролетом до 300 метров. Кулибин строит первую самодельную модель моста и испытывает ее. Модель выдерживает все испытания, но эта конструкция Кулибина не удовлетворяет. Он строит второй, усовершенствованный вариант модели моста. Он был значительно совершеннее первого, но и этот вариант не удовлетворяет изобретателя. Он приступает к осуществлению третьего проекта модели. Этот вариант отличался от первых двух тем, что в нем срединная часть моста была значительно облегчена. Такая конструкция явилась более рациональной, она используется и в современном мостостроении.

Значительно улучшена была конструктивная и архитектурная часть проекта. Длина арки намечалась в 298 метров. Сам мост должен был быть собран из решетчатых ферм. Проез-



Проект деревянного моста через Неву, составленный Кулибиным

жая часть моста проектировалась почти горизонтальной. К проекту была приложена подробная пояснительная записка, в которой с исключительной тщательностью были изложены все детали процесса постройки моста.

Кулибин, например, разработал проекты специальных башен, поддерживающих тросы, на которых должны были в период монтажа подвешиваться конструкции ферм. С инженерной стороны проект был исчерпывающе продуман и проработан. Интересно отметить, что для определения очертаний арки Кулибин экспериментально применяет теорию так называемого веревочного многоугольника, вошедшего в курсы теоретической механики значительно позже. Таким образом, Кулибин самостоятельно открывает закон взаимодействия сил в статически определимых системах.

Построенная Кулибиным модель имела 14 сажен длины и представляла собой одну десятую настоящего моста. Строили ее 17 месяцев. На сооружение этой модели правительство выдало 3 тысячи рублей. Фактическая же стоимость модели была 3524 рубля 96 копеек. Разницу изобретателю пришлось уплатить из собственных денег.

Модель моста должна была пройти испытания. Большинство академиков не верили в возможность создания моста, спроектированного только с помощью экспериментальных методов и исключительной инженерной интуиции. Сочетая теорию с экспериментом, Кулибин с помощью веревок и гирек проводит свои опыты и вычисляет силы сопротивления отдельных частей моста. Только величайший математик того времени академик Эйлер верил в Кулибина. Он берет его чертежи и математические выкладки и тщательно их проверяет. Все расчеты оказались правильными. Свои соображения и вычисления Эйлер изложил в статье: «Легкое правило, каким образом из модели деревянного моста или подобной другой машины, которая тяжесть нести должна, познавать, можно ли то же сделать в большем, что в модели (виде)», опубликованной им в «Месяцеслове с наставлениями на 1776 год».

Большинство членов комиссии по испытанию моста были убеждены, что мост рухнет. Мост был нагружен 3 тысячами пудов груза, что составляло его предельную расчетную нагрузку. Модель не разрушилась. Тогда Кулибин велел увеличить груз, навалив на мост кирпичей. Модель выдержала и эту дополнительную нагрузку. Наконец, взошли на мост академики и члены комиссии.

Опыты были продолжены. Мост был испытан на длительную нагрузку. Модель моста выдержала все способы проверки. Составленный журнал испытаний был представлен Екатерине с заключением о возможности постройки через Неву моста с пролетом в 140 сажен. Екатерина приказала наградить конструктора двумя тысячами рублей, а модель передать на обозрение публики, которая по ряду свидетельств «во множестве стекалась удивляться оной».

Никакого решения о постройке моста принято не было. Модель моста в 1793 году была перевезена в сад Таврического дворца, где была переброшена через канаву. По свидетельству современников, модель моста просуществовала до 1804 года; дальнейших сведений о судьбе модели мы не имеем.

Такова трагическая судьба одного из крупнейших произведений инженерно-конструкторской мысли конца XVIII века.

Для того чтобы полностью оценить значение кулибинского моста в развитии техники мостостроения XVIII столетия, можно указать, что самый длинный деревянный мост, длиною в 119 метров, был построен братьями Груберман в аббатстве Веттинген в 1778 году. Только в 1813 году в России был построен первый постоянный деревянный мост через Малую Невку, но он имел семь пролетов. Лондонская академия объявила конкурс на арочный мост в 1772 году, Кулибин же начал конструировать свой мост гораздо раньше, и уже в 1771 году был готов первый вариант модели.

Из позднейшей переписки Кулибина видно, что изобретатель чрезвычайно тяжело переживал невнимание царского правительства к его проекту. Отправить же свой проект в Лондонскую академию Кулибин не решался, хотя проект полностью удовлетворял всем условиям конкурса. Кулибин понимал, что если бы его мост был построен через Темзу, это вызвало бы соответствующие отклики в заграничной прессе, крайне неприятные для Екатерины. Обремененный громадной семьей (он имел 12 человек детей), крайне нуждавшийся материально, Кулибин не решался рискнуть своим положением при дворе, и проект так и остался нереализованным.

Знаменитый ученый Даниил Бернулли, современник Кулибина, отвечая одному из своих учеников, который, находясь в Петербурге, ознакомился с моделью Кулибина, пишет: «То, что Вы сообщате мне о Вашем механике-самоучке Кулибине по поводу деревянного моста через Неву, дает мне высокое мнение об этом искусном строителе и плотнике, воспитанном между простыми крестьянами и обязанным своим высшим знанием только некоторого рода инстинкту. Я ни мало не слушаюсь чистой теории в этих работах, потому что невозможно достаточно исчислить всех обстоятельств, которые непременно должны быть приняты в расчет: необходимо работать ошупью над бесчисленным множеством предметов, не допускающих никаких точных определений. Главный стронтель обязан чаще всего обращаться к своей врожденной сообразительности. В этом-то я признаю все преимущество, которым может владеть такой человек, как Кулибин».

Далее Бернулли пишет, что он не может «победить скептицизм в отношении моста, т. е. чтобы модель могла выдержать при испытании такую тяжесть — 3 тысячи пудов». «Пожалуйста, уведомьте меня, какова высота модели в своей середине сравнительно с ее оконечностями и каким образом этот великий артист разместил 3 500 пудов тяжести на своей модели? Если она в состоянии выдержать еще 500 пудов, которые предложил он положить на нее, то это увеличение будет сильным доказательством самого счастливого успеха, какой только можно было обещать».

Значительно ранее заграничных ученых Кулибин начинает думать над проектом железного моста, так как он сознавал, что в технико-экономическом отношении большие деревянные мосты являются мало выгодными.

Таким образом, ценность проекта Кулибина заключается в том, что он создал новую конструкцию моста, разработал методы и приборы для экспериментального исследования мостового сооружения, дал теорию испытания моста на модели и первый применил свойства веревочного многоугольника для расчета статически определимых систем. Этого одного достаточно для того, чтобы быть признанным выдающимся ученым и инженером.

III

Хотя царское правительство не принимало никаких мер к тому, чтобы проекты Кулибина были осуществлены, внешне оно осыпало Кулибина всякими милостями. Царица, изображавшая собой покровительницу наук и искусств, приглашает Кулибина во дворец и награждает его специально выбитой медалью на андреевской ленте. На лицевой стороне медали был портрет Екатерины, а на оборотной — изображение двух богинь, символизирующих науку и искусство. Эта медаль давала Кулибину свободный доступ ко двору.

Но в кулибинских изобретениях двор в первую очередь видел предметы для забавы, вещи эффектные и пригодные для зрелищ. Замечательные изобретения Кулибина льстили тщеславию царицы. Кулибин был втянут в атмосферу придворной

жизни. Он присутствует на всех празднествах и торжествах. Он сопутствует царице в ее поездках, устраивает иллюминации на придворных балах, исправляет различные забавные игрушки, которыми развлекается двор, собирает астрономические приборы, выписываемые царицей из-за границы и т. д.

Так, например, в 1772 году, когда любимец Екатерины знатный вельможа Лев Нарышкин дал пышный бал в честь царицы, он решил развлечь гостей автоматом, представляющим механическую фигуру старика, сидящего в кресле. Старик мог перебирать игральные карты, считать деньги и передвигать шашки. Этот автомат был вывезен из-за границы цесаревичем Павлом и подарен Нарышкину. Для сборки и наладки автомата был приглашен известный итальянский механик Бригонций. Однако все попытки Бригонция собрать и пустить хитроумный автомат ни к чему не привели. Тогда Нарышкин срочно вызвал Кулибина, который подробно изучил весь механизм, а потом собрал и наладил автомат.

Известен также случай, когда Кулибин починил английские часы с павлином, принадлежавшие Потемкину, исправить которые отказались все петербургские часовщики. Когда в 1795 году Екатерина получила из Англии телескоп, то Кулибин был вызван устанавливать телескоп и в дальнейшем постоянно следил за ним. Сохранилась даже его заметка: «Июня 27 дня 1795 года поставил я и показывал телескоп в Царском Селе, во дворце, в который изволила смотреть ее величество на лунное тело».

Ни одно крупное торжество не проходило без участия Кулибина, являвшегося главным иллюминатором, механиком и изобретателем различных хитрых диковин. Для устроенного Потемкиным праздника, о роскоши которого с изумлением писали в Европе, Кулибин выполнил разнообразные работы, связанные с украшением и иллюминацией. Он декорировал залы, создал зимний сад, в котором был грот с алтарем и установленной в нем статуей Екатерины. В саду было сочетание флоры различных климатов и разных времен года. Все детали украшений были выполнены из драгоценных камней и мрамора. В качестве осветительной аппаратуры Кулибин использует новые

фонари-прожскторы своей конструкции. Наконец, он конструирует фигуру слона-автомата. Слон ворочал хоботом, а сидевший на нем персиянин-автомат ударял в колокол.

Несмотря на близость ко двору и царице, материальное благополучие Кулибина не улучшалось. Более того, когда Державин выхлопотал Кулибину прибавку к жалованию, директор Академии наук Дашкова, не любившая Кулибина, устроила Державину крупный скандал, наговорила ему дерзостей.

Между тем слава Кулибина растет. В 1796 году шведский король Густав IV, посетивший Петербург, знакомится с изобретениями Кулибина и отмечает, что «этот человек одарен необыкновенными талантами».

Римский император Иосиф II, приезжавший в 1780 году в Россию под фамилией графа Финкельштейн, также посетил кунсткамеру и ознакомился с изобретениями Кулибина. Он выразил желание познакомиться с Кулибиным и при встрече с ним сказал: «Я очень счастлив тем, что вижу вас, господин Кулибин. Я давно слышал о вас и ваших произведениях и очень удивлялся им, увидав их в кунсткамере. Я убедился, что в наше время вы — единственный механик. Я от души уважаю вас, и поверьте, что эти слова столь же искренни, сколь велики ваши произведения. Я очень рад, что имею случай познакомиться с таким необыкновенным человеком, как вы».

IV

Несмотря на то, что Кулибин постоянно отвлекался Екатериной и ее двором от занятий физикой и механикой, он все же упорно продолжал свои научные изыскания. В 1779 году он изобретает знаменитый «Кулибинский фонарь». Вот как описывала этот фонарь газета «Санкт-Петербургские Ведомости» в номере от 19 февраля 1779 года: «Санкт-Петербургской Академии Наук механик Иван Петрович Кулибин изобрел искусство делать... составное из многих частей зеркало, которое, когда перед ним поставится одна только свеча, производит удивительное действие, умножал свет в пятьсот раз противу обыкновенного свечного света, и более, смотря по мере числа зер-

кальных частиц в оном вмещенных. Оно может поставляться и на чистом воздухе в фонаре: тогда может давать от себя свет даже на несколько верст, также по мере величины его. То же зеркало весьма способно к представлению разных огненных фигур, когда они на каком-либо плане будут вырезаны и когда сим планом зеркало заставится. Тогда, проходя только в вырезанные скважины непрозрачного тела, представят весьма блестящую иллюминацию, если не превосходящую, то не уступающую фитильной в фейерверках употребляемой. К тому, если в упомянутых скважинах вставлена будет какая-нибудь цветная прозрачная материя, как стекло, слюда и прочее, то огонь представится в таком цвете, какой сие прозрачное вещество имеет. В вырезках можно вставлять разные цветы, и тогда разнообразное их блистание наиболее взору нравится. Зеркало сие особливо выгодно для освещения больших зал и весьма способно для художников и мастеровых, освещая сильным светом великое вокруг пространство, с самою малою свеч издержкою. И в сем употреблении лучше для глаз и для света, чтоб оно было возвышено и наклонено верхнею его частью, так как часто обыкновенные зеркала на стенах вешают. Поставленные же такие зеркала в надлежащих местах на стенах никакой тени в комнате не дают места и осветят оную наудивительнейшим образом. Изобретатель имел счастье одиннадцатого сего месяца представить таковое зеркало Ее Императорскому Величеству и в ее Высочайшем присутствии произвести разные опыты действия оного. Галерея на 50 сажен была освещена сим зеркалом посредством одной только свечки. Ее Императорское Величество изволило оказать при том свое благоволение изобретателю и пожаловать ему знатное число денег. Сие же изобретение рассматривано и свидетельствовано было в общем Академии Наук собрании, и по рассмотрении отдана всеми должная справедливость умопроизведению почтенного господина Кулибина».

Этот прожектор, или «фонарь», как его называл сам Кулибин, вызвал сенсацию в Петербурге. «Кулибинский фонарь» получил широкое распространение среди петербургской и провинциальной знати. Изобретением Кулибина воспользовались

некоторые петербургские мастера, которые стали в большом количестве выпускать фонари-прожекторы и даже подорвали сбыт их казенной мастерской. Права изобретателя в то время никем не ограждались, а сам Кулибин всегда стремился подробно описать свое изобретение и указать его практическую пользу.

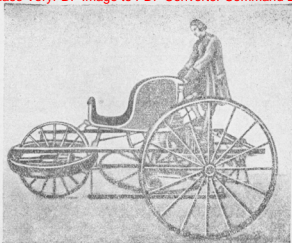
Фонарь Кулибина был широко использован и в промышленных целях: для освещения мастерских, для установки на экипажах, судах и т. д.

«Кулибинский фонарь» нашел себе отражение и в отечественной литературе. Державин написал басню о двух фонарях — «кулибинском» и простом, где противопоставляются их свойства.

В 1791 году Кулибин изобретает «самокатку» — самодвижущийся экипаж, приводимый в движение мускульной силой человека. Модель самокатки не сохранилась, а чертежи ее выполнены эскизно и не дают возможности получить детального представления об этом изобретении. Повидимому, это был трехколесный экипаж, приводимый в движение зубчато-храповым механизмом. Нажимая ногами поочередно на две педали, их приводили в качательное движение, которое посредством тяг, присоединяемых к собачкам храповых колес, трансформировалось во вращательное движение ведомой оси тележки.

Равномерность вращения колес тележки обеспечивалась установленным тяжелым маховиком, впервые примененным Кулибиным для этой цели. Для тормозов использовались пружины, закручивавшиеся при торможении. Для уменьшения трения Кулибиным были установлены подшипники скольжения, очень близкие по своей конструкции к подшипникам современных машин.

Сама идея самодвижущегося экипажа являлась не новой. За границей в эпоху Кулибина и ранее существовали аналогичные устройства. Более того, у Кулибина был предшественник и в России — крестьянин Нижегородской губернии Шамшуренков. Шамшуренков просидел в Нижегородской тюрьме 14 лет в качестве свидетеля по одному судебному делу. Находясь в тюрьме, он подал в сенат записку о том, что он может по-



Трехколесная самокатка Кулибина
Реконструкция Ростовцева

строить четырехколесную самокатку, приводимую в движение двумя людьми. Изобретатель был привезен в Петербург. Ему дали необходимые средства, и в 1752 году самокатка была готова. Сенат признал ее вполне годной, а изобретателя водворил обратно в тюрьму.

Приступая к работе над своим изобретением, Кулибин, повидимому, не знал о своих предшественниках. Во всяком случае тележка Кулибина имела ряд вышеуказанных усовершенствований, отсутствовавших в самокатках других изобретателей.

Повидимому, Кулибин не придавал большого значения этому изобретению, считая его предметом забавы, так как он почти не сохранил для потомства чертежей самокатки.

В 1792 году Кулибин избирается членом Вольного экономического общества, которое ставило своей целью изучение земледельческих наук и их распространение, устраивало публичные лекции, выставки, издавало труды своих членов. К сожа-

лению, о роли Кулибина в этом обществе, считавшемся одним из серьезнейших научных обществ в Европе, мы не имеем никаких документов.

Незадолго до своей кончины Екатерина выразила желание, чтобы Кулибин занялся устройством оптического телеграфа. В реестре своих технических изобретений Кулибин записал: «Сыскано мною и здесь внутреннее расположение машины — телеграфа, которого сделана модель и отнесена в Императорскую кунсткамеру».

Оптический телеграф получил широкое распространение в первой половине XIX века. Обычно изобретение оптического телеграфа связывают с именами братьев Шапп, работавших в эпоху Великой французской революции. Между тем Кулибин начинает работать над оптическим телеграфом на год раньше появления первого описания телеграфа братьев Шапп, опубликованного в 1794 году в виде брошюры анонимного автора под названием: «Точное и подробное описание телеграфа или новоизобретенной дальноизвещающей машины». О телеграфе Шаппа Кулибин, видимо, узнает из газет. Принцип сигнализации у Кулибина и Шаппа общий, но механизмы аппарата у Кулибина разработаны удачнее и проще. Телеграфный код, придуманный Кулибиным, был совершеннее, чем у Шаппа.

Несмотря на наличие детально разработанного Кулибиным проекта телеграфа, никто в царской России им не заинтересовался. Проект был сдан в архив. Впервые телеграф поставили в России только через 40 лет — в 1835 году, причем установка его была проведена сотрудником Шаппа, инженером Шато. Правительство заплатило Шато 120 тысяч рублей за секрет телеграфа и 6 тысяч годовой пожизненной пенсии. И это при наличии более совершенного проекта Кулибина, никем даже не рассмотренного.

V

Умирает императрица Екатерина, и на российский престол вступает сумасбродный и мстительный Павел. Павел удаляет от государственных дел любимцев Екатерины и влиятельных вельмож ее царствования. Вместе с ними удаляется и Кулибин.

Вопросами науки Павел не интересуется, предпочитая им занятия военной муштрой своих гвардейских полков. Кулибин становится ненужным, даже как устроитель празднеств с иллюминациями, так как при Павле такие празднества становятся редкими.

Среди своих академических коллег Кулибин также не пользуется поддержкой. Все реже и реже обращаются за помощью к Кулибину. Если это и делают, то только в тех случаях, когда техническая сметка Кулибина становится совершенно необходимой. Так, когда вновь отстроенный 120-пушечный корабль «Благодать» застрял при спуске на воду, то ученые кораблестроители вызывают Кулибина. Кулибин с помощью специально спроектированной им системы канатов с блоками спасает корабль от катастрофы.

Кулибину поручается также проверка шпиля Петропавловской крепости, когда возникают сомнения в его устойчивости. Шестидесятилетний старик взбирается по проволочным лестницам на верх колокольни и, повиснув в воздухе, держась только за курантные проволочки, подвинчивает болты, на которых держится шпиль.

Кулибину тяжело переживает невнимание двора и академиков к своим работам и изобретениям. В письмах к своей дочери он жалуется на стесненные обстоятельства своей жизни и работы. «О себе вам известую, что я и со всеми домашними здоров... Но обстоятельства чрезвычайно тесны», пишет Кулибин в сентябре 1800 года.

Осталось неизвестным, какие «обстоятельства» привели к устранению Кулибина от должности механика Академии наук, но 24 августа 1801 года он увольняется.

Александр I закрепил за ним пенсию в размере получавшегося им жалования, кроме того, ему было выдано 6 тысяч рублей для погашения долгов, сделанных изобретателем при производстве своих опытов.

Глубокой осенью по грязным, разбитым дорогам возвращается Кулибин обратно в Нижний, с детьми и беременной женой. Жена, не выдержав переезда, умирает во время родов. Убитый горем старик тяжело заболевает. «Чувствую в здо-

ровые великую перемену... Внутренность мою пожирают разными чувствами боли», пишет он сыну. Действительность представляется ему в самом черном свете.

Но могучая физически натура Кулибина поборола болезнь, и он возвращается к работе над своими новыми изобретениями. В 1802 году Кулибин женится в третий раз и, купив в Нижнем домик, приступает к проекту «водоходного судна».

Идея этого судна возникла у Кулибина в результате серьезного изучения им проблемы судоходства по Волге. Самыми распространенными грузовыми судами, ходившими по Волге в то время, были «расшивы». Расшивы тянулись по Волге бурлаками. Впрягшись в кожаные лямки, с заунывными песнями тянули суда бурлаки, утопая ногами в мокром песке. За день бурлаки проходили не более 10 верст, так как расшивы иногда брали до 25 тысяч пудов груза. Кулибин, который с детских лет был свидетелем каторжного труда бурлаков, ясно видел его малую эффективность и пришел к мысли о замене бурлацкого труда механическими устройствами. Так, еще в 1782 году родилась у него идея создания «водоходного судна».

Принцип действия судна Кулибина состоял в следующем. Поперек судна был установлен гребной вал, по концам которого были насажены два гребных колеса. Зубчатой передачей движение с гребного вала передавалось на параллельный вал, на котором имелись «навои», то-есть детали, на которые, как на катушки, могли наматываться — навиваться — канаты.

Судно двигалось вверх против течения реки. Для этого один конец каждого из канатов завозился вверх по реке и якорился там. Вода, воздействуя на гребные колеса, вращала гребной вал и через зубчатую передачу приводила во вращение вал с «навоями». «Навои» выбирали канат, и судно медленно подтягивалось вверх по реке. Когда вся длина канатов была выбрана, они вновь завозились вверх по реке, и операция повторялась. Судно проходило за 16 часов 12—13 верст.

Первая модель такого судна была испытана Кулибиным еще в 1782 году на Неве. Судно с членами испытательной комиссии прошло мимо Зимнего дворца, откуда его наблюдала Екатерина. Проект изобретателя был одобрен, но никаких кон-

кретных мероприятий по внедрению этого изобретения опять-таки предпринято не было.

Между тем, по расчетам Кулибина, применение его судна могло дать экономии средств, расходуемых на перевозку грузов по Волге, в размере 80 рублей на каждую тысячу пудов. Грузовой же поток по Волге в то время приближался к 10 миллионам пудов. Применение машинной тяги вело к сокращению рабочей силы почти вдвое. Одновременно с этим уничтожался каторжный труд бурлаков.

Проект Кулибина встретил значительное противодействие некоторых предпринимателей, боявшихся уменьшения количества «рабочного народа» и доходов, которые от него получали эти предприниматели. Поэтому, не надеясь на частный капитал, Кулибин обращается к царскому правительству с просьбой ассигновать средства на постройку судна. В случае неудачи Кулибин брал на себя все издержки. В случае же удачи Кулибин передавал судно бесплатно в пользование государству.

Просьба Кулибина была уважена... и ему была выдана вперед за два года сумма его пенсионера. В 1804 году Кулибин заканчивает монтаж судна, и 23 сентября судно испытывается. Судно двигалось против течения и не уступало в скорости расширения, ведомым бурлаками. По сравнению с первой моделью второе судно было значительно улучшено.

Кулибин передает все свои чертежи и расчеты в министерство внутренних дел, которое даст их на заключение целому ряду чиновников. Материалы переходят из одной канцелярии в другую, по несколько раз возвращаются для доработки к изобретателю, и постепенно замечательное изобретение тонет в пучине канцелярских бумаг. Дело кончается тем, что Городской думе было приказано взять судно на хранение «впредь до повеления, дав механику Кулибину в приеме оного надлежащую расписку».

Интересна дальнейшая судьба этого судна. По распоряжению министра внутренних дел Куракина, оно было продано за 200 рублей на дрова. Кулибин не имел этой суммы, чтобы выкупить судно.

Неудачи не расхолаживают изобретателя, и он проектирует третий вариант судна. В этом тщательно разработанном варианте Кулибин применяет целый ряд интересных новшеств: так, например, он использует в нем конструкцию поворотных планд.

Можно утверждать, что если бы суда Кулибина были приняты к постройке, то, постепенно улучшая их, изобретатель дал бы мощный толчок развитию русского грузового судоходства. Хотя изобретение Кулибина было и не новым в истории развития техники, но конструкции судов были им разработаны совершенно самостоятельно и много совершеннее заграничных конструкций.

К этому же времени относится изобретение Кулибиным механизма протеза ноги. Механизм представлял собою шарнировый четырехзвенный параллелограмм, создававший поступательное движение конечностей.

Сохранились черновые наброски и некоторых других предложений Кулибина.

VI

Пока проекты кулибинского судна переходят из одной канцелярии в другую, автор их начинает работать над новым изобретением. Он проектирует железный мост через Неву. Общая длина моста, состоявшего из трех арок, покоившихся на четырех бьках, была 130 сажень.

Свой проект Кулибин заканчивает в 1813 году и намеревается передать его Александру I. В прошении к нему он пишет: «Неусыпными попечениями Вашего Императорского Величества о благе верноподданных воздвигнуты великолепные здания в Санкт-Петербурге: церковь Казанские Пресвятые Богородицы, при реках каменные берега, биржевой зал, чугунные мосты, увеселительные бульвары и многие другие значительные строения, возвысившие сей престольный град красотою и величеством выше всех в Европе. Недостает только фундаментального на Неве-реке моста, без коего жители претерпевают весной и осенью великие неудобства и затруднения, а нередко и самую гибель».

Несмотря на преклонные годы, Кулибин хотел сам руководить постройкой моста. Надо было найти человека, который взялся бы передать прошение царю. Кулибин в 1814 году обращается к всесильному временщику Аракчееву с просьбой ходатайствовать перед царем о рассмотрении проекта.

Но Аракчеев отвечает отказом, считая, что докладывать о подобных проектах это не по его ведомству. Вот что он пишет: «Милостивый государь мой! Рассматривал я полученный ныне через господина тайного советника Илью Яковлевича Аршеневского присланный Вами к нему в ноябре месяце 1814 года проект колоссального моста через Неву-реку и нахожу занятия Ваши полезными, кои делают Вам честь и похвалу, но представлять сего проекта Государю Императору я не могу, ибо обстоятельство сие относится до Министерства Просвещения, к которому и можете обратиться Вы со своим проектом, возвращаемым здесь вместе с описанием и чертежами. При сем скажу Вам откровенно мое заключение, на которое, без сомнения, и Вы согласитесь. Предполагаемая Вами постройка через Неву моста потребует больших издержек, кои в нынешнее время государству необходимы для других важнейших предметов без коих обойтись не можно, а потому и думаю, что сие предположение нельзя будет привести теперь в исполнение».

Кулибин снова начинает искать людей, через которых проект мог бы быть передан царю. К президенту Академии наук Разумовскому он обращаться боится. «Он до представления государю отдаст мое дело на рассмотрение Академии, где и прежде у меня чистосердечных приятелей не находилось, а нынче и более найти их сомневаюсь, и ежели они проект мой опорочат, тогда все будет пропащим».

Все-таки Кулибину пришлось подать проект в академию. Разумовский не отсылает проекта царю, и он лежит без движения. В 1816 году сын Кулибина Семен обращается к Разумовскому с просьбой сообщить, не последовало ли какого-либо решения по представленному проекту. Разумовский не отвечает. Тогда Кулибин с сыном обращаются с просьбой хотя бы вернуть им обратно чертежи проекта. Но тщетно ждет больной старик какого-либо ответа. Проект моста постигла та же

участь, что и многие другие его изобретения. Царские чиновники, не заинтересованные в развитии отечественной промышленности, прятали проекты этих изобретений под сукно, и только теперь, когда мы изучаем научное наследство Кулибина, мы можем полностью оценить гениальность его технической интуиции.

Нельзя не упомянуть о том, что в течение всей своей жизни Кулибин трудился над неразрешимой задачей создания «перпетуум мобиле» — вечного двигателя. Свои работы над вечным двигателем он начинает еще в 1770 году и продолжает их до самой своей смерти. Особенно много работает он над этим изобретением, находясь в Нижнем. Кулибин пишет, что в его задачу входит изобретение колеса, «которое, чтобы обращалось единственно своею силою до того времени, когда повредится какая-либо материальная часть, его составляющая, не имея в своем сложении никакие посторонние силы, к движению его побуждающие».

Таким образом, Кулибин считал, что можно изобрести машину, которая двигалась бы без притока энергии извне до тех пор, пока не износится какая-либо деталь. После замены изношенной детали машина должна была опять продолжать двигаться.

Хотя Кулибину были известны отрицательные мнения ученых о возможности построения вечного двигателя, он продолжает свои опыты, затрачивая на них значительные средства. Над проектом вечного двигателя он работал более 40 лет и делал это втайне. «Более 40 лет времени занимался я во изыскании самодвижущейся машины, упражнялся в делании ею опытов секретно, потому что многие ученые почитают сие изобретение за невозможное, даже смеются и ругаются над теми, кто в том взыскании упражняются».

После Кулибина осталось громадное количество вариантов конструкции этой машины. Он трудится над проектами машины до самой смерти, не в силах побороть неумолимого закона сохранения энергии. В основу своей машины Кулибин клал механический принцип колеса с перемещающимся внутри него грузом. Постоянное перемещение груза должно было, по

убеждению Кулибина, вращать колесо в требуемом направлении.

В оправдание того, что Кулибин занимался изобретением вечного двигателя, несмотря на абсурдность этой идеи, можно указать, что взгляды Кулибина разделялись в ту эпоху многими выдающимися учеными. Французская Академия наук перестала принимать к рассмотрению проекты вечного двигателя только в 1775 году. Не надо забывать, что закон сохранения энергии был окончательно сформулирован Робертом Майером только в середине XIX столетия.

Здоровье Кулибина все ухудшалось, но он даже в постели продолжает свои работы и вычисления, иногда украдкой от родных исправляя чертежи. Умер Кулибин 30 июня 1818 года по старому стилю. Умер он абсолютно нищим. Для того чтобы похоронить его, вдова принуждена была продать стенные часы. Похоронен он в Нижнем на Петропавловском кладбище.

VII

Трагична судьба Кулибина и его изобретений. Она характерна для большинства русских самородков-изобретателей. Талантливые самоучки, которыми так богата была русская земля, задыхались под гнетом бюрократически-чиновничьего равнодушия. Только отдельные имена — Черепанова, Ползунова, Кулибина — сохранились в истории развития русской науки и техники. Десятки же имен гениальных сынов русского народа остались неизвестными. Царское правительство видело в них в лучшем случае, — как это было с Кулибиным, — затейников и выдумщиков, умеющих своими изобретениями развлекать царей и их окружение.

Окружавшее изобретателей общество считало их чудаками. Только некоторые выдающиеся умы того времени умели разгадывать всю глубину и значение их творчества. К таким умам относились Ломоносов, Эйлер, Бернулли и некоторые другие ученые. Только теперь начато тщательное изучение наследства, оставленного русскими изобретателями и конструкторами — этими выдающимися представителями отечественной науки и техники.

Только при советской власти звание изобретателя стало почетным. Советское правительство отмечает изобретателей и конструкторов высокими правительственными наградами и почетными званиями. За лучшие свои изобретения и конструкции они отмечаются премиями имени товарища Сталина. Вся Советская страна знает имена выдающихся своих конструкторов — Микулина, Яковлева, Лавочкина, Туполева и многих других. В их лице мы имеем блестящих представителей славных традиций замечательных русских изобретателей, среди которых одно из первых мест занимает выдающийся русский изобретатель и конструктор Иван Петрович Кулибин.



ЛИТЕРАТУРА

1. Н. Кочин — Кулибин, ОГИЗ, 1938.
 2. А. Ершов — О значении механического искусства и о состоянии его в России. «Вестник Промышленности», 1859, № 3.
 3. Автобиография Кулибина, его записи и пояснительные записки к проектам.
-

Редактор А. Богина
Технический редактор Ч. Зенцельская
Корректор В. Макаров

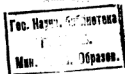
Г-85331

Подписано к печати 13.5.47
Над. № 1/1058.

Объем 1 печ. л., 1 4 уч.-изд. л.
64 000 зн. в 1 печ. л.

7-я типография Управления
Военного Издательства МВС СССР
Зав. № 637

Отпечатано с матриц
в 4-й тип. Воениздата МВС СССР.
Зак. 272.



Цена 25 коп.

26316

51

343

2706

21