

Научно-исследовательская работа

История

«Нижегородский Архимед» - Кулибин Иван Петрович»

Выполнила:
Карпова Анна Романовна
учащаяся 11 «А» класса

МАОУ СШ №10 Россия г.Павлово Нижегородской области

:
Мусатова Светлана Борисовна,
учитель истории и обществознания
научный руководитель

МАОУ СШ №10 Россия г.Павлово Нижегородской области

2019

Содержание:

Введение.....	4-3
Основная часть:.....	5-18
1. Жизнь и деятельность И.П. Кулибина	5-6
2. Удивительные изобретения И.П. Кулибина:.....	7-13
2.1. Лопастной водяной двигатель;	
2.2. Лифт для Её императорского величия;	
2.3. Идея арочного моста;	
2.4. Первый протез;	
2.5. Самоходная коляска.	
3. Влияние изобретений Кулибина на развитие науки и техники в России и мире.....	14-17
Заключение.....	18
Список используемой литературы.....	19
Приложения.....	20-23

Введение:

*И в этих русских самоучках-гениях - вся наша русская несчастная судьба -
либо ломиться в открытую дверь, либо таять головой о скалу.*

В. Шишков «Угрюм-река»

В XVIII веке российским ученым из разных областей было сложно реализовать свой потенциал на сто процентов. И дело тут не в самих ученых, а в политике, которую проводила Россия. Правителей больше всего интересовали: как бы усидеть на троне, улучшить жизнь дворянского сословия и расширить границы государства. Поэтому поддержать отечественную науку было «десятым делом». Из XVIII века всем прекрасно известно единственное имя – М. В. Ломоносова. Но к сожалению, российская история совсем забыла о других «гениях того времени». Среди забытых имен находится фамилия выдающегося механика – И. П. Кулибина. В России было много выдающихся изобретателей, но есть имя, мимо которого никак нельзя пройти.

«Кулибин» — так до сих пор называют талантливых мастеров-самоучек. И это не случайно. Вклад Ивана Петровича Кулибина в российскую и мировую науку столь значителен, что он по праву считается символом русского изобретательства. Он намного опередил свое время: создал механические устройства и предложил проекты, многие из которых были оценены лишь спустя столетие. Он был многогранно талантлив, оставил в наследие потомкам множество изобретений, полезных в разных сферах жизни. Итак, чем же так прославился Иван Петрович Кулибин? Как его изобретения служат нам и по сегодняшний день?

Целью данного исследования является определение актуальности изобретений Ивана Петровича Кулибина для современного общества.

Для достижения цели поставлены задачи исследования:

- Найти и изучить литературу, сайты, документальные фильмы о жизни и изобретательской деятельности И. П. Кулибина;
- Выявить его наиболее прогрессивные изобретения;
- Определить, как проекты Кулибина повлияли на развитие современной науки и техники в России и в мире.

Актуальность: Сегодня мы не можем представить свою жизнь без автомобиля или лифта. А идеи об их изобретении пришли в мысли Кулибина ещё в 18 веке. Таким образом, «потомки» изобретений Ивана Петровича Кулибина являются неотъемлемой частью жизни современного человека.

Источники: В ходе своего исследования я изучила интернет-ресурсы ВикиЧтение, Officeplankton и другие, чтобы узнать о самых известных изобретениях механика. А также познакомилась с биографией И.П.Кулибина по книге Кочина Николая – «Кулибин».

1. Жизнь и деятельность И.П. Кулибина

Иван Петрович Кулибин родился 10 апреля 1735 года по старому стилю в Нижнем Новгороде, в семье мелкого торговца мукой. Его отец был старообрядцем и воспитывал сына в строгости, с ранних лет приучая к труду. Иван освоил грамоту и счет у дьячка, а затем встал за прилавок, чтобы помогать отцу. Однако больше всего юношу увлекало чтение книг и создание разных игрушек — «флюгеров, толчей, меленок». Убедившись в исключительных способностях сына, Кулибин-старший позволил ему заниматься слесарным и токарным делом.

После смерти отца 23-летний Иван Кулибин открывает в Нижнем Новгороде часовую мастерскую. И с тех пор, как он починил «замысловатый снаряд, показывающий делянки суток» губернатору Аршеневскому, пошла народная молва о необыкновенном умельце. Нижегородская знать, дворяне, помещики, купцы стали постоянными клиентами Кулибина.

В 1769 году Иван Петрович привез царице телескоп, микроскоп, электрическую машину и уникальные часы размером с гусиное яйцо, которые в полдень исполняли музыку, сочиненную Кулибиным в честь приезда императрицы Екатерины II в Нижний Новгород. Государыню поразила встроенный механизм театра-автомата. Поднесенный императрице дар произвел на нее столь сильное впечатление, что она предложила талантливому мастеру возглавить механические мастерские Академии наук. Кулибин принял предложение. Так начался новый, самый яркий, этап в жизни и творчестве «нижегородского посадского, вельми прилежного до всякого сотворения премудростей диковинных» [1с.49].

По непонятным причинам у Кулибина не сложились отношения с княгиней Е. Р. Дашковой — президентом Академии наук и Академии русского языка, и освобождённый в 1787 г. от заведования мастерскими, Кулибин целиком отдался изобретательству: спроектировал фонарь с отражателем, «подъёмное кресло» (лифт), трёхколёсную педальную повозку, оптический телеграф, «механические ноги» (протезы), пытался создать вечный двигатель.

В 1792 г. он был избран членом Вольного экономического общества.

В 1801 г. Кулибин ушёл в отставку и вернулся в Нижний Новгород, где до конца жизни занимался составлением проектов судов с машинным двигателем. Последние десять лет своей жизни Кулибин провел в большой нужде, и в день его смерти в доме не было ни копейки. В свое время он легко мог бы разбогатеть, например, на изобретенном им протезе — каждая война увеличивала число инвалидов. Но, оказывается, Кулибин «в секрете» давно уже работал над вечным двигателем. Эта работа отнимала у него большую часть времени и средств и была любимой. Умер изобретатель 11 августа 1818 года.

Неутомимый новатор, Иван Петрович был консервативен в привычках и домашнем быту. Никогда не курил табак и не играл в карты. Писал стихи. Любил званые вечера, хотя на них только балагурил и шутил, так как был абсолютным трезвенником. При дворе, среди расшитых мундиров западного покроя, Иван Кулибин в длиннополом кафтане, высоких сапогах и с окладистой бородой казался представителем другого мира. Но на балах он с неистощимым остроумием отвечал на насмешки, располагая к себе добродушной словоохотливостью и прирожденным достоинством в облике. Русский гений абсолютно равнодушен не только к деньгам, но и к славе, ратуя лишь за престиж государства: свои изобретения он раздаривал людям. [9] Уже потом, после его смерти, ушлые иностранцы присвоят многие из них, устроив за чертежами мастера настоящую охоту.

Кулибин был трижды женат, третий раз женился уже 70-летним стариком, и третья жена принесла ему трех дочерей. Всего у него было 12 детей самого разного возраста: и бородатые мужчины и малолетние девочки. Всем своим сыновьям он дал образование.

2. Удивительные изобретения И.П. Кулибина.

2.1. Лопастной водяной двигатель(приложение 1):

Среди изобретений Кулибина выделяется водоход, принцип работы которого был похож на коноводное судно. Такие грузовые суда использовали на Руси

наряду с бурлацкими. Якорь груженого судна бросали далеко впереди, завезя его на шлюпке, а затем с помощью лошадей подтягивали к нему судно.

Механизм представлял собой водяные колеса (приложение 2), приводимые в движение потоком речной воды. Через зубчатую передачу вращение передавалось на другую ось, на которую была намотана якорная цепь. Пока судно подтягивало себя к первому якорю, далеко впереди бросали второй, и судно шло дальше.

Всего Кулибин создал три проекта водохода, последний только на бумаге.

Первый водоход был построен Кулибиным в Санкт-Петербурге в 1782 году.

В ходе испытаний он мог двигаться быстрее гребных судов.

Второй вариант водохода Кулибина был построен в Нижнем Новгороде в 1804 году. Его официальные испытания состоялись 27 сентября того же года.

В ходе этих испытаний судно с грузом в 8500 пудов (139 тонн) преодолело за час 409 сажень (872 метра). [10]Для сравнения: бурлацкое судно за один рабочий день (шестнадцать часов) проходило десять-пятнадцать вёрст. После испытаний Кулибин направил царю прошение на строительство водоходов.

При этом он отмечал, что водоход может, по его расчётам, проходить до двадцати вёрст в сутки и требует меньшего числа работников, чем бурлацкое судно. Однако департамент водных коммуникаций отклонил просьбу, отметив следующие недостатки водохода:

- необходимость постоянного присутствия механика
- сильное влияние встречных ветров на скорость судна
- высокую стоимость изготовления машины
- медленный и ненадёжный ход

Кулибин передал водоход и сопроводительную техническую документацию на хранение нижегородской городской думе, однако в 1808 году уникальное судно было разобрано.

Последний вариант водохода, предложенный Кулибиным в 1807 году, так и остался на бумаге, хотя по сравнению с предыдущими водоходами конструкция судна была улучшена. (Приложение 3)

2.2. Лифт для Её императорского величия:

Стареющая Екатерина II с трудом перемещалась по апартаментам Зимнего Дворца. Поэтому Кулибину было дано важно поручение – придумать лифт для самой императрицы. Лебедочный лифт не отвечал главному условию: крепить канаты к потолку Дворца было категорически запрещено. Находчивый ученый придумал иной механизм, сходный с работой офисного стула или закручиванием гайки: слуга крутил ручку, и саморез, вращаясь во втулке, поднимал и опускал кресло. (Приложение 4.) К сожалению, механический лифт до наших дней не дожил. После смерти Екатерины II за ненадобностью он был заложен кирпичом, а право на авторство по его разработке Кулибину так и не досталось.

2.3. Идея арочного моста:

Осознав настоятельную потребность в постоянной связи между двумя большими островами Петербурга, он счел своим долгом серьезно заняться разрешением этой новой, весьма сложной и крайне важной градостроительной задачи. Кулибин создал проект гигантского деревянного одноарочного моста через Неву длиной 298 метров. (Приложение 5). Высота моста позволила бы проходить под ним кораблям с мачтами и парусами. Береговые опоры были задуманы каменными, а саму арку предполагалось сконструировать из досок, поставленных на ребро и соединенных металлическими болтами. Мост включал две галереи: верхняя предназначалась для пешеходов, нижняя — для городского транспорта.

К разработанному проекту самоучки многие, в том числе и крупные ученые, отнеслись с нескрываемым скептицизмом. Тогда Кулибин создал модель моста в одну десятую часть натуральной величины (длиной 30 метров). Для ее испытания собранием Петербургской академии была назначена экспертная комиссия.

27 декабря 1776 года состоялось официальное испытание модели моста. Вначале на модель положили груз весом 3300 пудов, считавшийся по расчетам предельным. Подавляющее большинство ученых было уверено, что

модель не выдержит тяжести и рухнет. Но изобретатель, уверенный в прочности модели, добавил еще 570 пудов. А «для вящего доказательства» Кулибин сам поднялся на модель и пригласил последовать за ним всех членов экспертной комиссии и рабочих, подносявших грузы. В течение 28 дней модель стояла под тяжестью 3870 пудов, что в пятнадцать раз превышало ее собственный вес, но никаких признаков деформации не наблюдалось. [10] Это была блестящая победа изобретателя. Но в условиях крепостнической России проект И. П. Кулибина, несмотря на положительную оценку комиссии, остался нереализованным и был предан забвению.

Вопросы практического осуществления моста также занимали Кулибина. В наше время над проектом сооружения моста работают инженеры многих специальностей, в числе которых инженеры, разрабатывающие специальную часть, именуемую «проектом организации работ». Кулибину же самому, безо всякой помощи, пришлось разработать проект моста во всех его частях, включая проведение научно-экспериментальных исследований и вопросы организации строительства. В последней области он проявил исключительную изобретательность. По его мысли система канатов или тросов, укрепленных на береговых башнях, должна была служить конструкцией, посредством которой можно было вести монтаж и сборку отдельных частей моста. Эта идея сама по себе являлась гениальным новаторством. Наряду с этим Кулибин предлагал применять в пределах пролетного строения леса, основанные на сваях, вмороженных в лед.

Для осуществления моста в натуре требовалось, по подсчетам автора, 12 908 деревянных элементов (различных поперечных сечений и размеров), 49 650 железных болтов и 5500 металлических граненых обойм.

2.4. Первый протез:

Мысль изобрести протезы пришла ему в голову, когда он жил еще в «Петербурге. В 1791 году к нему обратился офицер артиллерии Непейцын,

потерявший ногу под Очаковым:

— Вот, Иван Петрович, много ты разных диковин вымудрил, — сказал он, — а нам, воякам, приходится таскать грубые деревяшки.» [1 с.81]

Кулибин увлекся этой мыслью, составил чертеж, а по нему велел сделать протез. Изготавливал его «седельный мастер» (так называли тогда шорников). У себя на квартире Кулибин приделал офицеру «механическую ногу», и хотя она была не столь совершенна, как та, которую изобретатель представил позднее на рассмотрение начальства, все же офицер смог ею пользоваться; как пишет Кулибин, «обувшись в сапоги, на первый случай с тростью пошел, садился и вставал, не прикасаясь до нее руками и без всякой посторонней помощи; а напоследок я слышал от верных людей, что он, живучи в своей деревне, привык на ней ходить смело и без трости!» [1]

В 1794 году он изготовил протез Валерьяну Зубову, брату всесильного тогда временщика и фаворита Екатерины II Платона Зубова. У него ампутирована была нога ниже колена.

В усовершенствованном виде протез Кулибина состоял из двух частей. Одна — это голень с пяткою. Она была для легкости полая. Вторая — середина ноги с пальцами. Вторая часть соединялась с первой шарниром и имела скрытую пружину, с помощью которой механическая нога сгибалась и выпрямлялась. К телу эта нога прикреплялась посредством металлической шины, состоящей из трех частей: коленная, прикреплявшаяся к колену шурупами, бедренная — две узенькие полоски, шедшие от колена до большого вертлуга и подвижно прикреплявшиеся к коленной шине; туловищная, или верхняя, шина представляла собою широкую, охватывающую бок и оканчивающуюся под мышкой пластинку. Туловищная шина имела, в свою очередь, две поперечные полуокружные части. Нижняя обнимала ляжку и оканчивалась ремнем, которым нога прикреплялась к тазу. Верхняя обхватывала часть груди и прикреплялась ремнем к плечу. Таким образом, вся шина очень удобно прикреплялась к верхней части туловища.

На верхнем конце шины находилась перекладина, как у костыля, она подпирала плечо. (Приложение 6).

Итак, военные хирурги признали изобретенный протез самым совершенным из всех, тогда существовавших, и вполне пригодным к употреблению. Но и это изобретение не принесло Кулибину ничего, кроме расхода. Пока судили да рядили, собираясь испытывать протез на опыте, применяя его к раненым, некий шустрый француз выкрал это изобретение во время войны 1812 года и, как утверждают некоторые, продал его Наполеону, получив изрядный куш. Специалисты утверждают, что Кулибин опередил всех специалистов-протезистов. Он первый сконструировал практически пригодный металлический протез, который сгибался в коленном шарнире; он первый осуществил принцип опорности и неопорности культи. А история протезного дела приписала это изобретение английскому хирургу Сайсону (1848 г.)

2.5. Самоходная коляска:

Идея построить механизм, который не будет приводиться в движение внешней силой, будь то тягловое животное или дующий в паруса ветер, давно занимала умы человечества. И в России Кулибин, на самом деле, не был первопроходцем. За четыре десятка лет до него так называемую "самобеглую коляску" построил крестьянин Нижегородской губернии Леонтий Шамшуренков. Сейчас трудно сказать, что она собой представляла, поскольку о коляске Шамшуренкова сохранились лишь упоминания — никаких чертежей, рисунков, технических описаний найдено не было. Кулибинскому изобретению повезло больше — все-таки Иван Петрович был государственным служащим, состоявшим на службе в Петербургской академии наук. Поэтому его бумаги попали в архив и благополучно дожили до наших дней.

В 1791 году изобретатель продемонстрировал публике свое новое детище — трехколесную самокатку, — несколько раз проехавшись на ней по улицам Петербурга. Работу над этим механизмом Кулибин начал еще в 1784 году, но на создание действительно функционирующей модели потребовалось целых

семь лет проб и ошибок. Кроме полноразмерной самокатки, изобретатель к тому же построил для будущих императоров Павла и Александра несколько игрушечных моделей, которыми те забавлялись, будучи детьми.

Изначально механик планировал создать экипаж с четырьмя колесами, отталкиваясь от более привычной схемы телеги, но быстро понял, что конструкцию необходимо облегчить, поэтому колес осталось три. Задние колеса были побольше, переднее, ведущее, поменьше. Собственно, вся самокатка состояла из рамы с тремя колесами, переднего сиденья, рассчитанного на двух пассажиров, и расположенного сзади места, где стоял человек, обеспечивавший движение экипажа. Этот человек вставлял ноги в специальные "туфли", которые при помощи сложной системы рычагов и тяг действовали на храповой механизм, закрепленный на вертикальной оси маховика. Маховик, в свою очередь, выравнивал толчки от храпового механизма и обеспечивал непрерывное движение колес.

Интересной особенностью самокатки было то, что, хотя слуга нажимал на педали равномерно, ведущее колесо могло вращаться с различной скоростью. Изменение скорости обеспечивалось барабаном с тремя венцами — большим, средним и малым. Движение на барабан передавалось через зубчатую передачу, в которой шестерня могла цепляться за какой-либо из венцов. По сути, эта система является аналогом коробки передач. Благодаря небольшой массе (по мнению современных ученых, самокатка весила от силы двести-двести пятьдесят килограмм) и использованию во всех трущихся частях подшипников скольжения, экипаж, даже несмотря на вес слуги и одного-двух пассажиров, мог развить скорость до 10-15 км/ч. (Приложение 7).

Очевидно, что, разогнавшись, слуга мог позволить себе немного отдохнуть, потому что дальше самокатка какое-то время катилась по инерции. Также без участия человека она хорошо шла под уклон. Но любопытно, что, по свидетельствам современников, она и в гору шла довольно быстро, так что придающий ей движение слуга отнюдь не

выматывался до полусмерти, преодолевая подъем. Что в устройстве Кулибина давало такую возможность? Дело в том, что талантливый механик использовал на своей трехколесной самодвижущейся коляске маховик. Фактически, слуга раскачивал маховик, который уже передавал энергию на колеса посредством шестеренчатой передачи. Именно использование маховика обеспечивало движение самокатки в гору, а также притормаживало ее, когда она мчалась под уклон.

3. Влияние изобретений Кулибина на развитие науки и техники в России и мире.

Изучив выдающиеся изобретения Ивана Петровича Кулибина, а также проследив, как они были реализованы при его жизни, я пришла к выводу о том, что, несмотря на их знаменитость и практичность, применение большинства находили только для развлечений императорского двора. Многие проекты были очень успешны и опережали уровень развития науки в России, и, возможно, это является одной из причин неудачной реализации во 2 половине XVIII века. Гораздо больший отклик был со стороны Европы. Многие его идеи взяли за основу за рубежом. И Россия уже там будет их покупать в будущем.

Ивана Кулибина хвалили, им восхищались, даже награждали, но когда дело касалось конкретного воплощения идеи в жизнь, не находилось людей, которые бы его поддержали. Также я думаю, что изобретения Кулибина не спешили внедрять, так как ученые мужи относились к ним с большим сомнением и даже иронией. Самоучку без инженерного образования никто из них всерьез не воспринимал, его считали чудаком и выдумщиком. Проект моста подняли на смех: дескать, неуч не знает элементарных вещей и предлагает конструкцию, которая тут же рухнет.

Я более подробно обратилась к изучению реализации рассмотренных ранее проектов.

А) Лопастной водяной двигатель.

О недостатках данного изобретения я уже упоминала. Именно это несовершенство не дали данному проекту широкой реализации. Но принято считать, что кулибинский водоход – первое машинное судно в России. Прогрессивность же заключалась в том, что вместо традиционных для России бурлаков на палубе «тянули лямку» вола. Освобождение не только половины, но даже и иной, много меньшей части бурлаков от каторги уже само по себе было бы делом гуманным и прогрессивным. Кулибин первый обратил внимание на тяжесть физического труда, предложил заменить его механическим. Но, к сожалению, на тот период времени использовалось лишь то, что было экономически более выгодно для буржуазии. Однако все это мало занимало государыню и тем более адмиралов — членов комиссии, которым поручалось оценить новое изобретение. Кулибину, перечислявшему достоинства водохода, пришлось даже делать упор не столько на высвобождение рабочей силы, сколько на возможное «сбережение лесов». За века существования сплавное судоходство выработало великое множество типов судов, служивших одну, много — две путины. Барки и полубарки, утробистые расшивы, огромные гусяны и беляны, удобные на плаву, не требовавшие при постройке больших затрат сил и времени, поглощали, однако же, несметное количество делового леса.

Таким образом, Иван Петрович Кулибин первым в России изобрёл машинное судно и показал, что возможна замена тяжёлого физического труда на менее эффективный, но более гуманный механизированный.

Б) Лифт для Её императорского величия.

Изобретение первого в России лифта без сомнения было знаковым событием. Он действовал по принципу, ещё не известному для Европы. Но судьба этого проекта, к сожалению, была печальной. Поэтому кроме новаторства и практической пользы для императрицы лифт Кулибина не оказал большого влияния ни на Россию, ни за зарубежные страны.

В) Идея арочного моста.

В середине XVIII века мосты были мало приспособлены для проходов судов. Именно эту проблему решал проект Кулибина. Также пролётные строения арочных мостов всегда легче и экономичнее по сравнению с балочными. Следует особенно подчеркнуть, что для определения очертания арочной фермы Кулибин экспериментально применил построение веревочного многоугольника. В это время теорема о веревочном многоугольнике не была еще разработана. Начало теоретического обоснования этой теоремы относится к 30-м годам прошлого столетия. Теория о многоугольнике сил считается принадлежащей Вариньону. Но работы Вариньона вышли позднее проекта Кулибина, и он не мог их знать. Кулибин самостоятельно открыл закон взаимодействия сил в арке, но он не сформулировал этого закона теоретически и потому не занял должного места в курсах теоретической механики.

Модель Кулибина полностью отвечала требованиям лондонского конкурса. Он мог бы послать свой проект в Англию и приобрести известность и деньги. Но Кулибин этого не сделал. Он думал о Неве, а не о Темзе, и хотел строить мост в России, а не в Англии.

Основная заслуга проекта заключается в том, что Иван Петрович Кулибин явился изобретателем качественно новой конструкции деревянных мостов. Он дал подробную разработку производства работ при этом сложнейшем сооружении; ввел в работу по конструированию моста элементы экспериментальных исследований частей сооружения на приборах, самим же Кулибиным изобретенных; изложил теорию изучения работы деревянного сооружения по испытанной модели; одним из первых начал применять свойства веревочного многоугольника до появления теоремы о нем; первый выдвинул вопрос о железе как материале для мостов. Метод веревочного многоугольника и вовсе ляжет в основу строительства знаменитого пекинского стадиона «Птичье гнездо»

В) Первый протез.

О значении этого изобретения я уже упоминала выше. Таким образом, созданная Кулибиным «механическая нога» легла в основу современных протезов.

Кулибин тогда же обратил внимание на сторону дела, не потерявшую актуальности до наших дней. Он первый выдвинул вопрос о легкости и о прочности протеза, указал на необходимость удобства в носке, хорошей пригонки и бесшумности при ходьбе. Он указал также, что липа - самый пригодный материал для протеза, поэтому и сейчас все деревянные части его изготавливаются именно из липы!

Г) Самоходная коляска.

На первый взгляд, изобретение Кулибина имеет намного больше общего с велосипедом, чем с автомобилем, почему его нередко относят к разряду веломобилей. Действительно, если рассматривать самокатку исключительно с точки зрения того, что ее приводил в движение человек, нажимавший на особые педали, то это мнение будет совершенно справедливым. Но именно в экипаже Кулибина были довольно тщательно разработаны и использованы те узлы, без которых невозможно себе представить современный автомобиль: переключение передач, рулевой привод (кстати, практически ничем не отличающийся от тех, что используются в автомобилях), подшипники скольжения, тормозное устройство.

Еще много гениальных вещей изобрел и предложил Кулибин, но один за другим предложенные проекты разбивались о политику государства и бюрократический аппарат. Дворянство хотело развлечения, а Кулибин трудился на благо российского народа. Он хотел удовлетворить самые насущные потребности жителей, повседневные практические нужды. Но удовлетворение людских потребностей, как и развитие отечественной науки, было для государства «десятым делом».

Заключение:

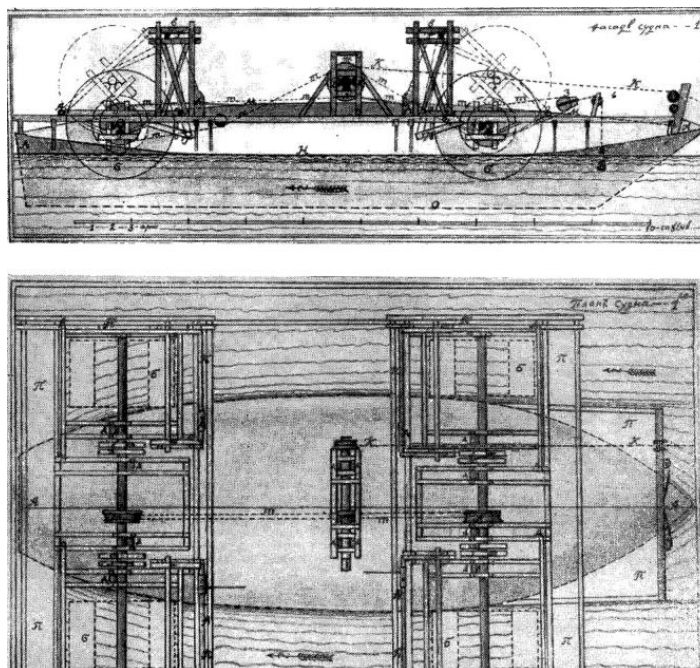
Когда я изучила биографию великого нижегородского механика Ивана Петровича Кулибина, я сделала вывод о том, что даже история жизни этого человека уже заслуживает немалого уважения и внимания. Наш соотечественник не только придумывал сложные механические устройства, но и успешно решал другие проблемы, связанные с механикой. Причем другие ученые не могли справиться с такими задачами. Кулибин олицетворяет упорство и необычайные способности просто человека. Подавляющее большинство изобретений Кулибина, возможность использования которых подтвердило наше время, тогда не было реализовано. Диковинные автоматы, забавные игрушки, хитроумные фейерверки для высокородной толпы - лишь это впечатляло современников. Ну а изобретения этого механика были новаторскими и очень прогрессивными для того времени.

Список используемой литературы:

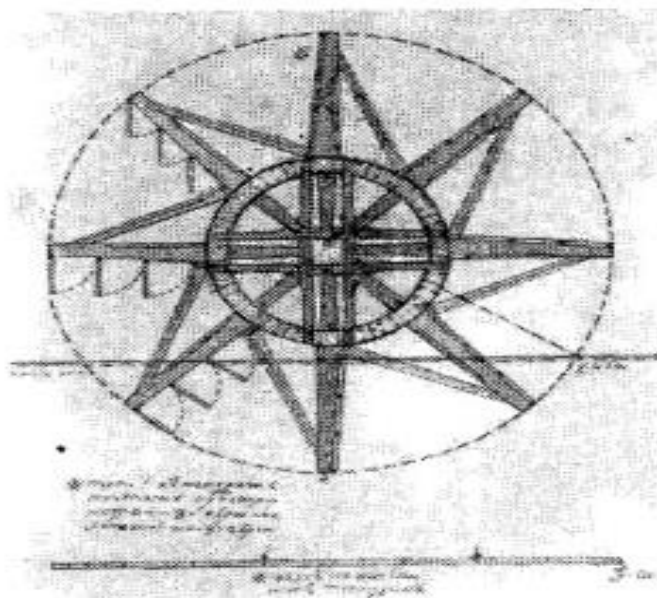
1. Кочин Николай – «Кулибин», 1957 г., Москва, Издательство: Молодая гвардия
2. Малевинский Ю. Н. Дороже всякого золота: Историческое повествование: Кулибин. — Молодая гвардия, 1980.
3. Соколовская З. К. 300 биографий ученых: о книгах серии "Научно-биографическая литература". — М.: "Наука", 1982.
4. <https://biography.wikireading.ru>
5. <https://www.drive2.ru>
6. <https://www.officeplankton.com.ua>
7. Ж. Яновская «Кулибин»
8. <https://uchiru.net>
9. <https://to-name.ru/biography/ivan-kulibin.htm>
10. <https://vseonauke.com/>

Приложения 1.

Приложение 1. Боковой вид («фасад») и план (вид сверху) судна И. П. Кулибина



Приложение 2.



Водяное колесо — двигатель «машинных» судов с откидывающимися при выходе из воды разрезными лопастями.

Фото с чертежа И. П. Кулибина.

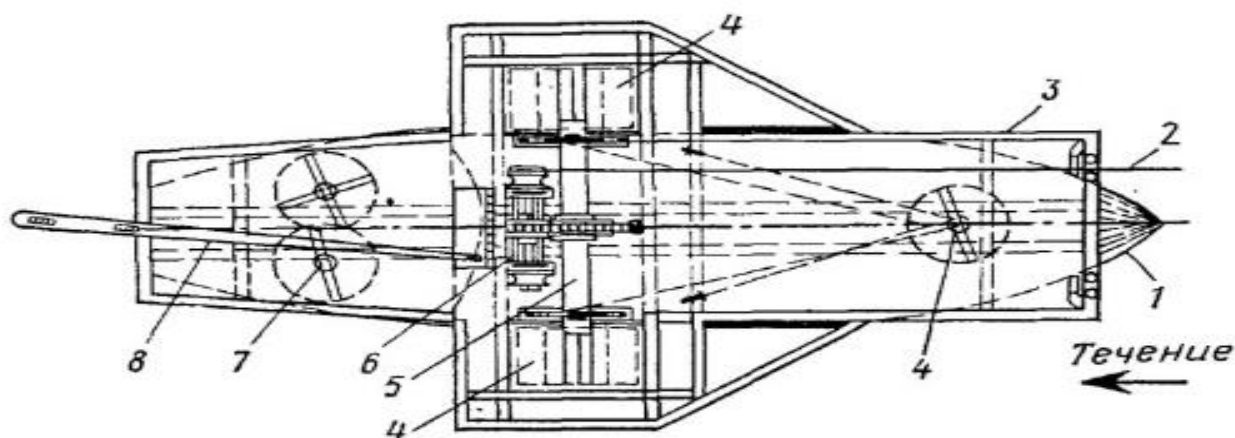
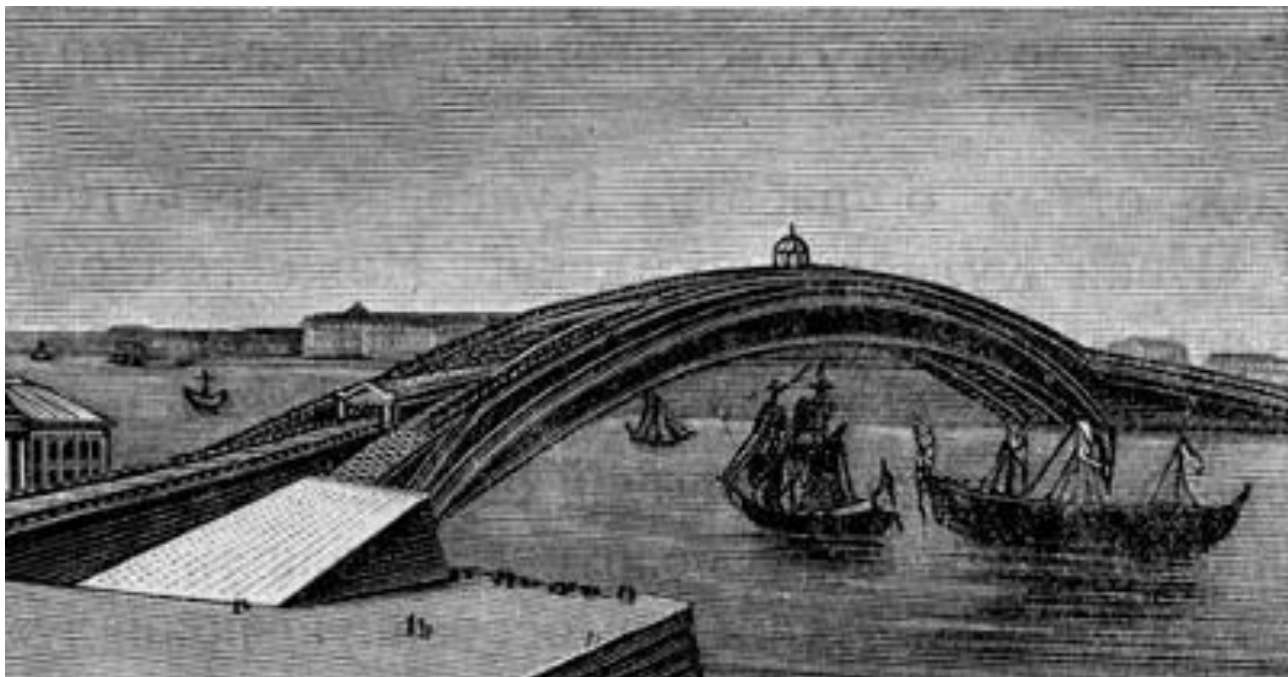


Схема усовершенствованного третьего варианта водоходного судна.
 1 — корпус речного судна — расшивы; 2 — якорный канат; 3 — рама, уложенная на палубу;
 4 — ворот (шпиль) для подъема водяных колес 4 на мелководье и т. п.; 5 — вал на подшипниках качения «в станке»; 6 — зубчатая передача и барабан («назой»), на который наворачивался якорный канат, двигая судно навстречу течению; 7 — два ворота для работы с парусом; 8 — румпель навесного руля.

Лифт Кулибина для Екатерины II



*Приложение 5. Проект деревянного моста через Неву, составленный
Кулибиным в 1776 г.*



Приложение 6.

*Чертеж протеза,
разработанный
И.П. Кулибиным*



