

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

НА ТЕМУ

«КУЛИБИН КАК СОЗДАТЕЛЬ НОВЫХ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ (18-19 В.)»



ВЫПОЛНИЛИ:

СЛЕПЧЕНКОВА С.,

ФРОЛОВ И.,

БИРЮКОВА С.,

ПОЛЕВОЙ Д.,

БЕЛОВА В.

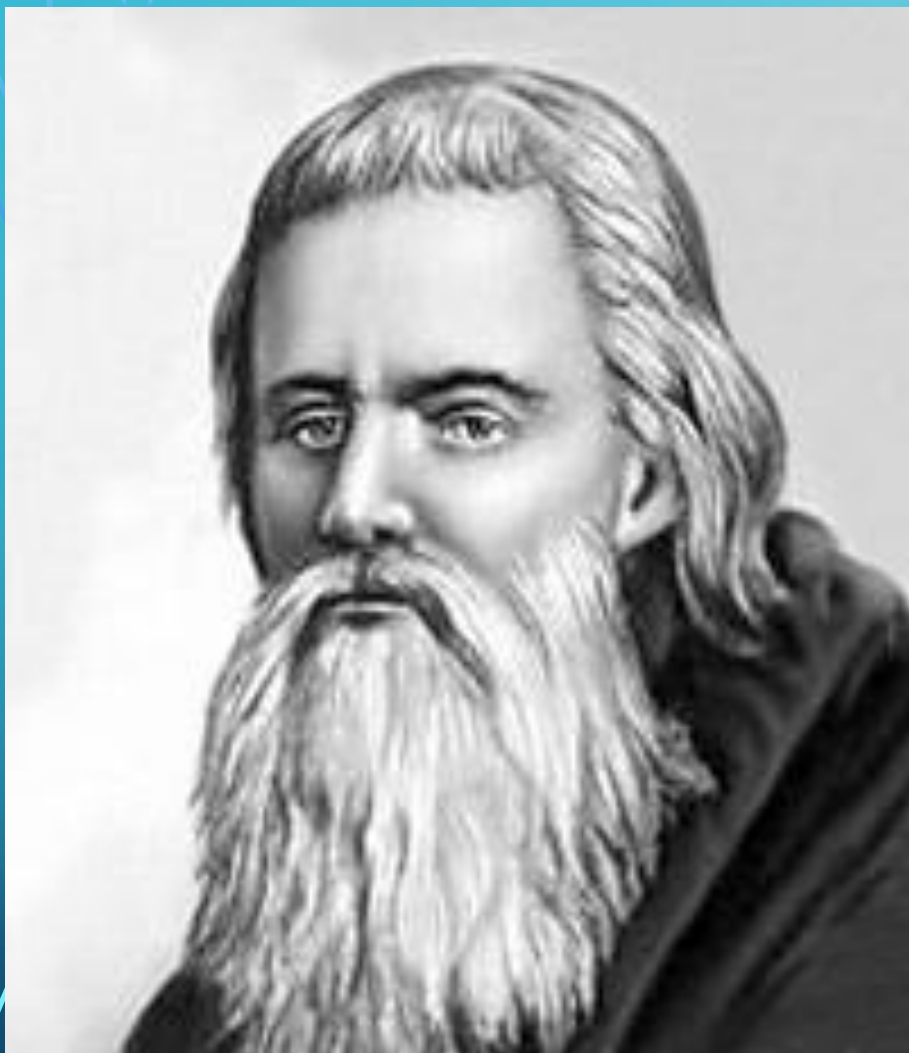
БИРЮКОВ М.

РУКОВОДИТЕЛЬ:

Ю.Н. КРАВЦОВА

Д-КОНСТАНТИНОВО

2018

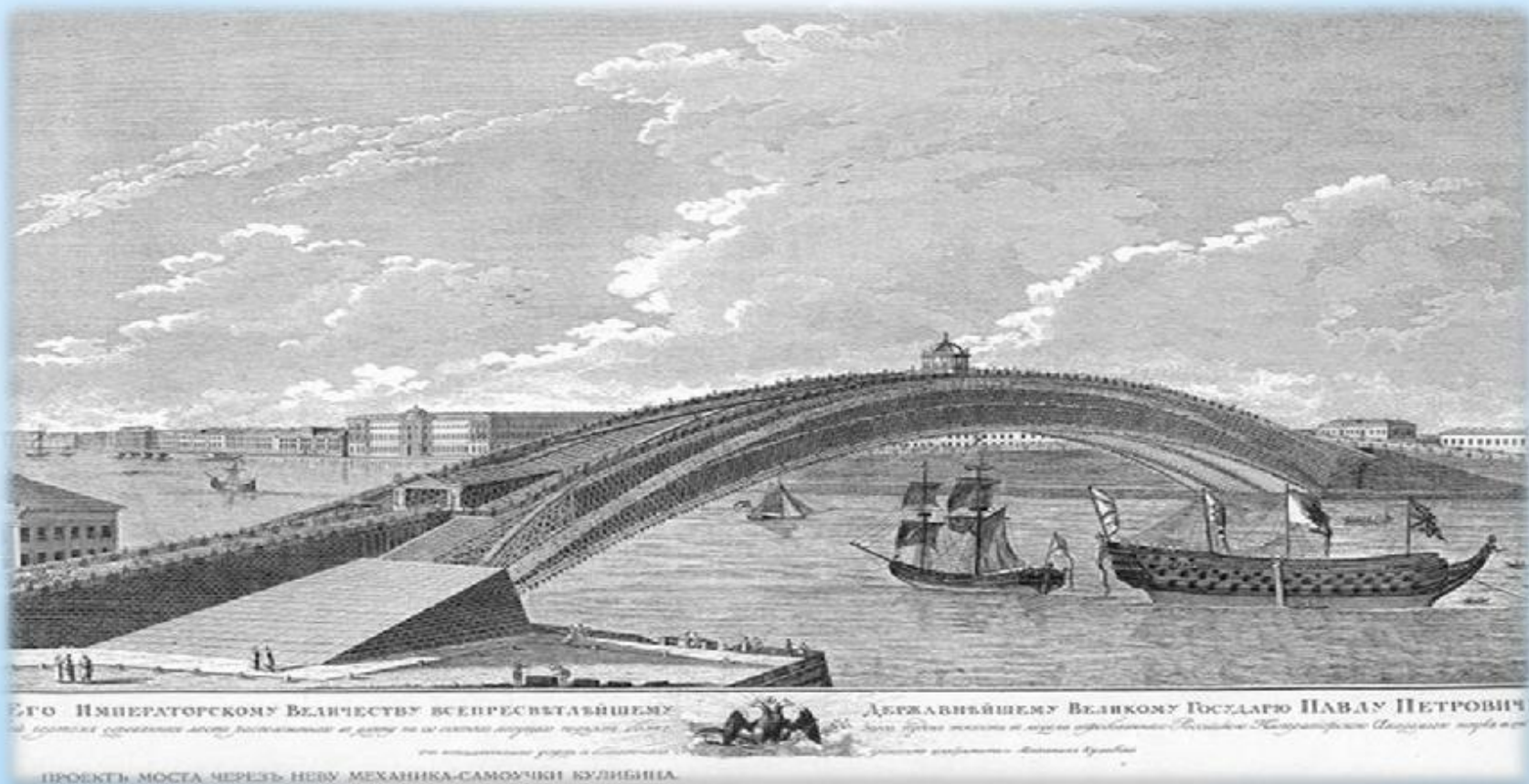


*Гениальный изобретатель, конструктор и ученый оставил потомкам удивительные приборы и оригинальные научные догадки. "Кулибин" – так до сих пор называют талантливых мастеров-самоучек. И это не случайно, ведь вклад русского механика, инженера **Ивана Кулибина** в науку очень значителен и именно он является символом русского изобретательства.*

Иван Петрович Кулибин родился 21 апреля 1735 года в семье мелкого торговца мукой. Отец воспитывал сына в строгости, с ранних лет приучая к труду. Иван рано освоил грамоту и счет у дьячка и должен был продолжить дело отца. Но ребенка больше увлекало чтение и часовые механизмы. В юношеском возрасте обучился слесарному, токарному и часовому делу. Комната маленького механика напоминала собой мастерскую. Став постарше, Кулибин-младший без особых проблем чинил жернова и другие машины, не переставая уделять внимание часам. Весть о талантливом парне разнеслась по всему Нижнему Новгороду, а затем и за его пределами.

Модель моста через Неву

В 70-х годах XVIII века Кулибин спроектировал первый однопролетный деревянный мост через реку Неву с пролётом 298 м! вместо обычных 50-60 м.

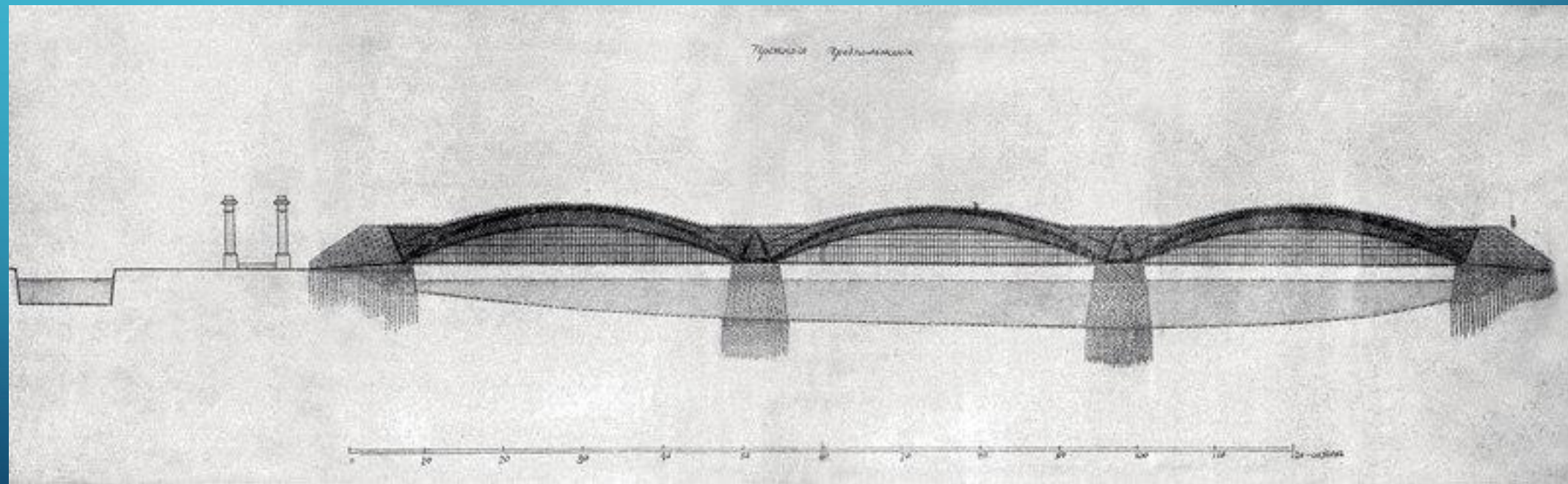


Проект деревянного моста через р. Неву, составленный И. П. Кулибиным в 1776 г.

Таким образом, опыт мостостроения не изучался и был почти неизвестен. Между Васильевским островом и Адмиралтейской стороной, как раз против того места, где строился памятник Петру I, наведен наплавной Исаакиевский мост. Он построен на барках, поставленных от одного берега к другому на некотором расстоянии друг от друга. Этот мост являлся единственным мостом, соединявшим две большие части города. Но он очень неудобен. Каждую осень, перед тем как река замерзала, мост приходилось разбирать. Иначе льдины могли его сломать. Тогда между Васильевским островом и Адмиралтейской стороной прекращалось всякое сообщение. Какие бы срочные дела ни ожидали на другом берегу, — их выполнить было невозможно. И только когда на Неве устанавливался надежный ледяной покров, люди могли переправляться через Неву прямо по льду. Но с приближением весны лед становился ломким, начинал таять — и тогда сообщение опять нарушалось. И лишь после того, как сходил весь лед, снова наводили мост. Но тогда выявлялось другое неудобство: мост мешал судоходству по Неве.

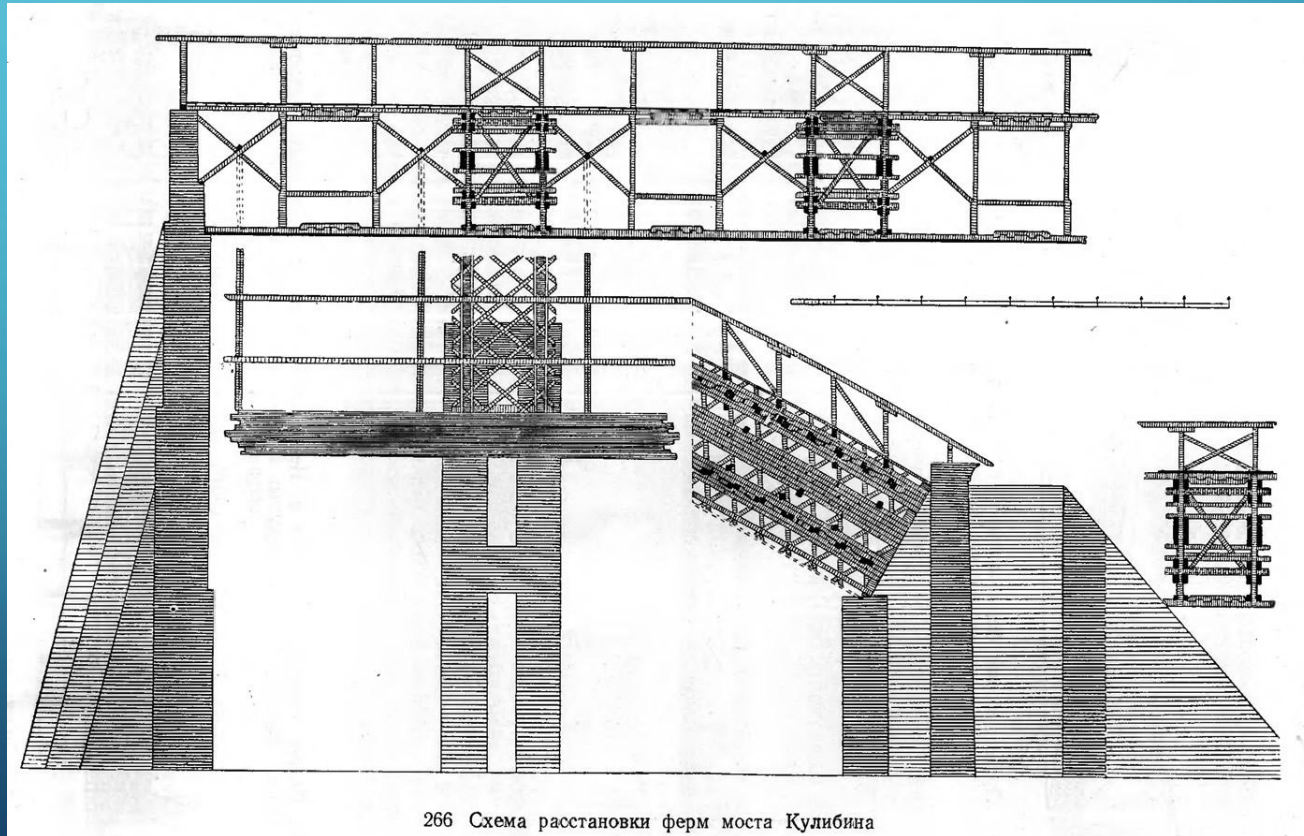
Этот мост не отвечал требованиям города. Столице нужен такой мост, который не боится ледохода и не мешает плаванию судов по Неве. Столице нужен не наплавной, а постоянный мост через Неву.

С 1770-х вплоть до начала 1800-х Кулибин работал над созданием однопролетного стационарного моста через Неву. Он изготовил действующий макет, на котором рассчитал усилия и напряжения в различных частях моста — при том, что теории мостостроения на тот момент еще не существовало! Опытным путем Кулибин предсказал и сформулировал ряд законов сопромата, получивших подтверждение значительно позже. Сперва изобретатель разрабатывал мост на собственные средства, но на финальный макет ему выделил денег граф Потемкин. Модель масштабом 1:10 достигала длины в 30 м.



1810-х годах Кулибин занимался разработкой железных мостов. Перед нами проект трехарочного моста через Неву с подвесной проезжей частью (1814). Позже изобретатель создал проект более сложного четырехарочного моста.

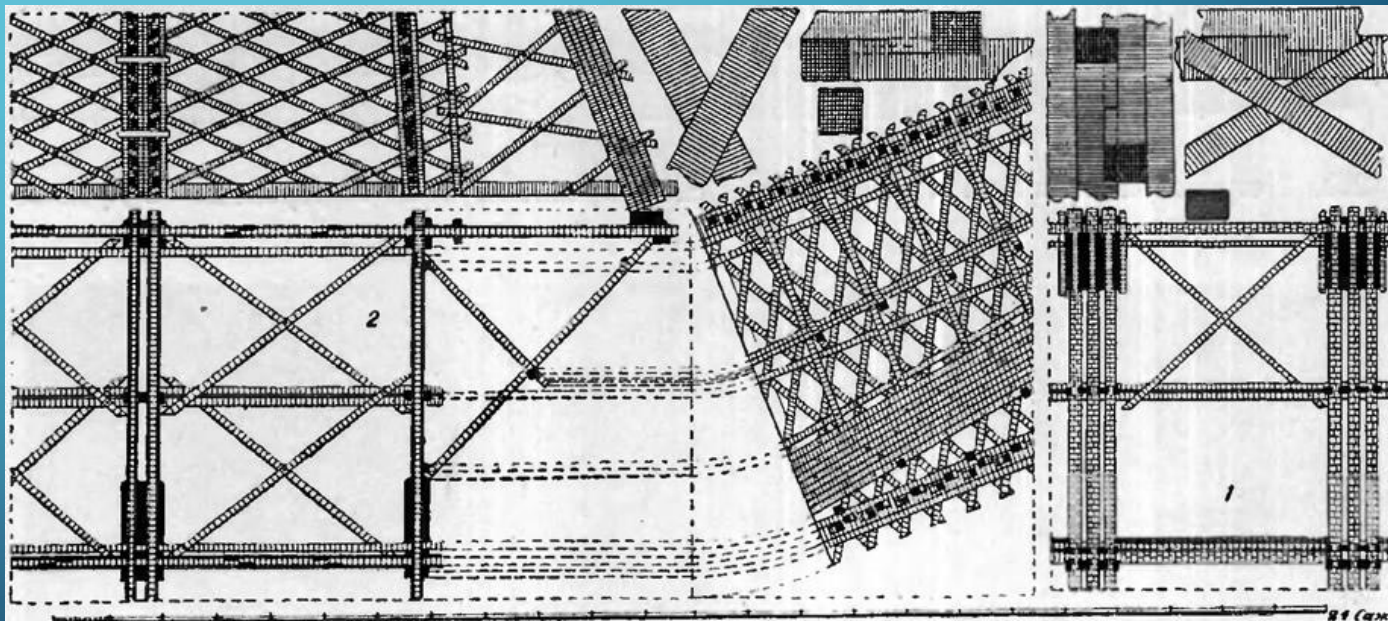
Все расчеты моста были представлены Академии наук и проверены знаменитым математиком Леонардом Эйлером. Выяснилось, что расчеты верны, а испытания модели показали, что мост имеет огромный запас прочности; его высота позволяла парусным судам проходить без каких-либо специальных операций. Несмотря на одобрение Академии, правительство так и не выделило средств на строительство моста. Кулибин был награжден медалью и получил премию, к 1804 году третья модель окончательно сгнила, а первый постоянный мост через Неву (Благовещенский) был построен лишь в 1850-м году.



266 Схема расстановки ферм моста Кулибина

В 1936 году был проведен экспериментальный расчет кулибинского моста современными методами, и выяснилось, что русский самоучка не сделал ни одной ошибки, хотя в его время большинство законов сопромата были неизвестны. Методика изготовления модели и испытаний ее с целью силового расчета конструкции моста впоследствии получила широкое распространение, к ней в разное время независимо приходили различные инженеры.

Также Кулибин первым предложил использовать в конструкции моста решетчатые фермы — за 30 лет до запатентовавшего эту систему американского архитектора Итиэля Тауна.



265. Детали конструкции ферм моста Кулибина согласно его описанию (1799 г.):
1—конструкция ферм в замке моста; 2—фасад, план и разрез ферм в пятовой части с показанием решетчатого заполнения между фермами и косых брусчатых связей, поддерживаемых подкосами

Несмотря на то что ни одно серьезное изобретение Кулибина так и не было оценено по-настоящему, ему повезло значительно больше, чем многим другим русским самоучкам, которых либо не допускали даже на порог Академии наук, либо отправляли восвояси со 100 рублями премии и рекомендацией больше не лезть не в свое дело. В 1936 году был проведен экспериментальный расчет кулибинского моста современными методами, и выяснилось, что русский самоучка не сделал ни одной ошибки, хотя в его время большинство законов сопротивления были неизвестны. Методика изготовления модели и испытаний ее с целью силового расчета конструкции моста впоследствии получила широкое распространение, к ней в разное время независимо приходили различные инженеры.



Список использованной литературы:

1. Журнал «Популярная механика» 1990г.
 2. Изобретения и изобретатели России 2004 г.
 3. Интернет ресурс –Википедия.
- 