

ДИСЦИПЛИНА:
**«ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И
ТЕПЛОТЕХНИКИ»**

для специальности **35.02.07**
«Механизация сельского хозяйства»

ТЕМА УРОКА: ВВЕДЕНИЕ

ЦЕЛИ УРОКА:

- Изучить задачи дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники», ее взаимосвязь с другими дисциплинами
- Формирование изучаемых знаний

Основы гидравлики и теплотехники

```
graph TD; A[Основы гидравлики и теплотехники] --> B[Раздел 1  
Основы гидравлики]; A --> C[Раздел 2  
Основы теплотехники];
```

Раздел 1
Основы гидравлики

Раздел 2
Основы теплотехники

ГИДРАВЛИКА В СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКЕ



Законы гидравлики широко используются в следующих системах автомобиля:

- тормозная система
- система смазки
- система питания
- система торможения
- рулевое управление
- стеклоочистители
- отопление кабины и т.д.





**В современной
автомобильной технике
используются
гидравлические устройства
для автоматизации
управления, упрощения
решения многих
технических задач,
повышения качества
автомобилей, а также
гидравлические устройства
позволяют значительно
уменьшать их массу и
габариты**

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Гидравлика – наука, изучающая законы равновесия и движения жидкостей и разрабатывающая методы применения этих законов для решения различных прикладных задач.

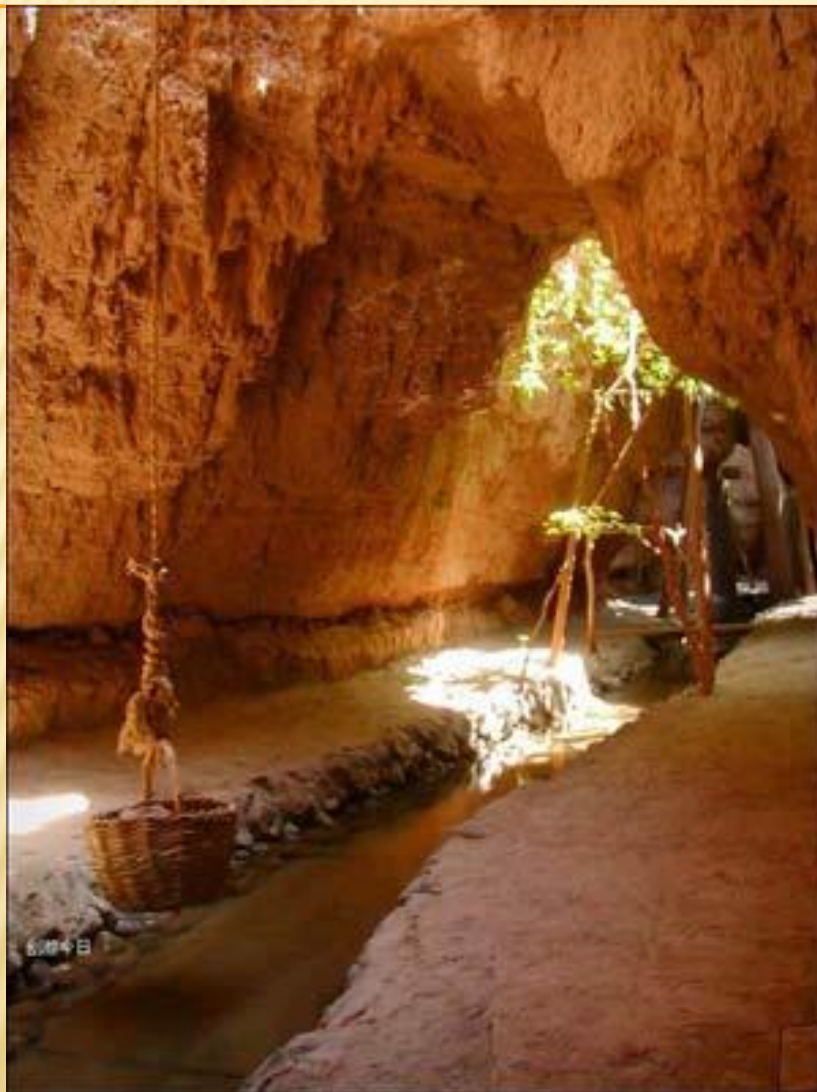
Название гидравлик произошло от греческих слов «хюдор» - вода и «аулос» - труба, желоб.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ



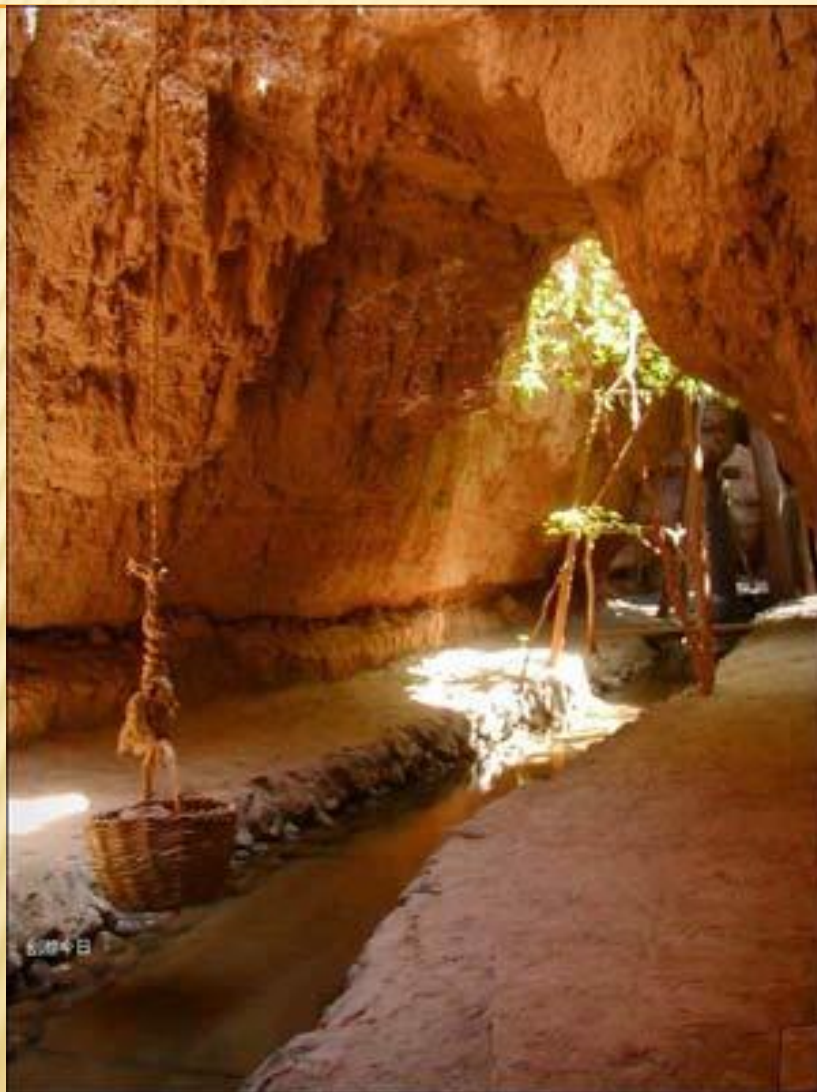
Китай г. Турфан –самое сухое место Китая, но сельское хозяйство развито очень хорошо. Дожди почти не идут в этой местности

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ



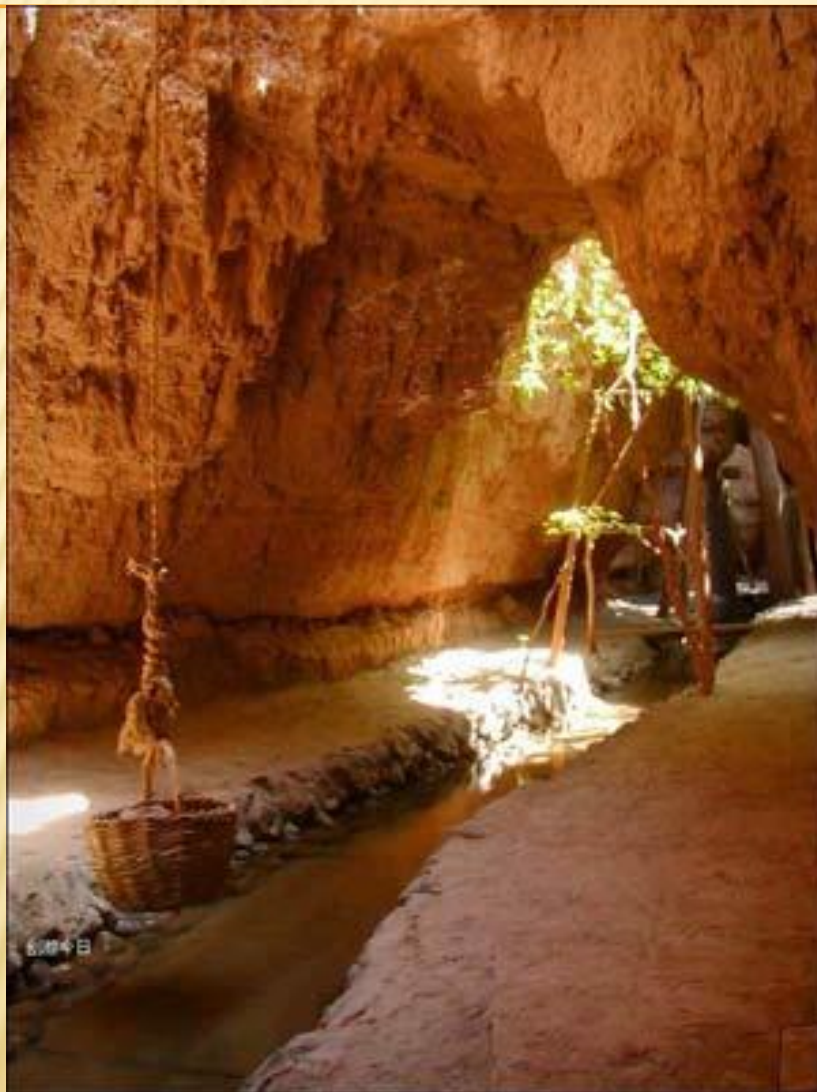
Секрет выживания Турфана заключается в невероятном лабиринте оросительных туннелей и колодцев, которых называют кяриз которые стекает вода с покрытых снегом гор Тянь-Шаня, находящихся в 80 километрах к северо-западу.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ



Кяриз – в переводе с персидского означает "подземная галерея". В Китае эту уникальную систему орошения называют еще «подземной Великой китайской стеной».

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ

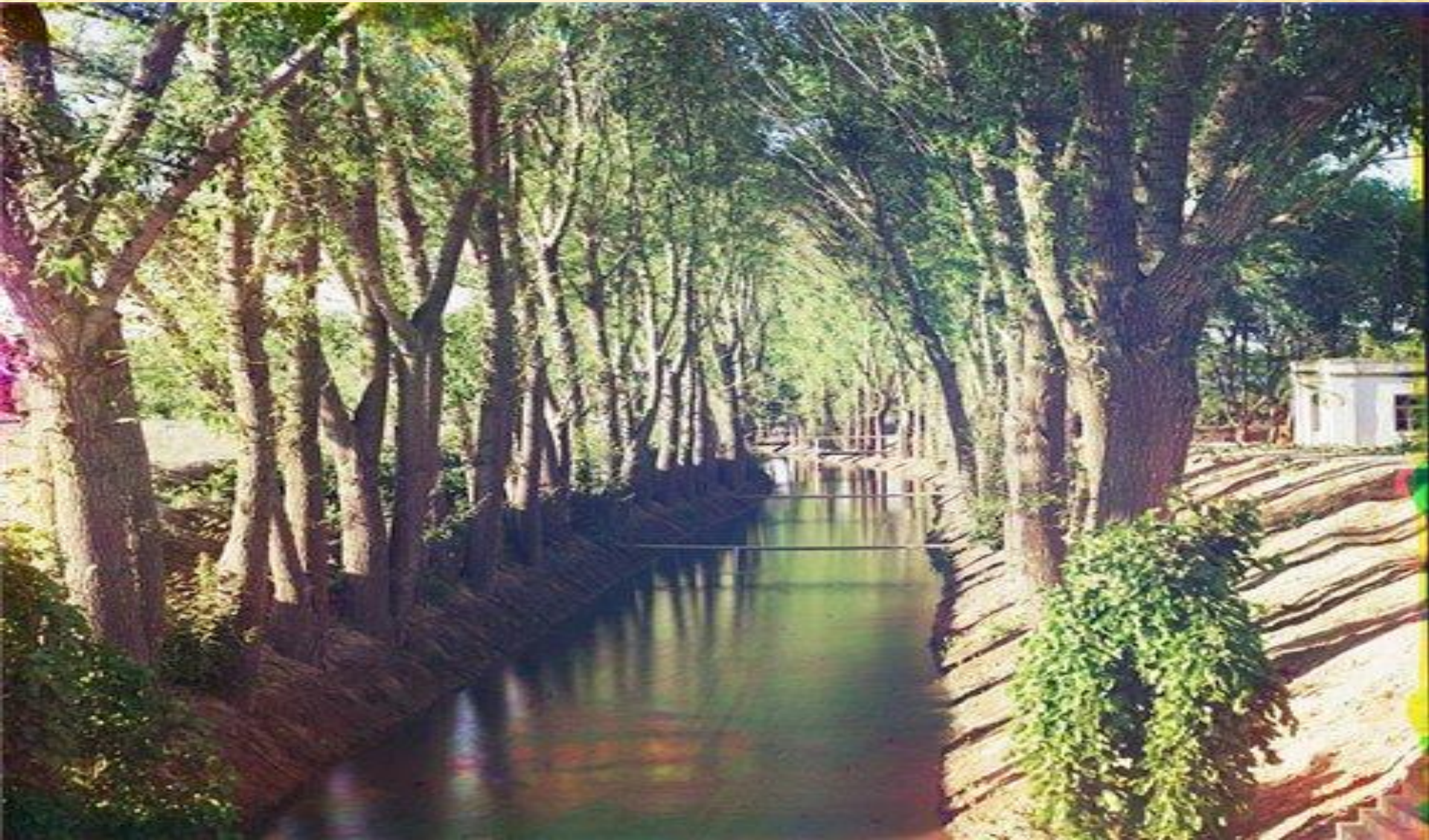


Кяриз – в переводе с персидского означает "подземная галерея". В Китае эту уникальную систему орошения называют еще «подземной Великой китайской стеной».

ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В СРЕДНЕЙ АЗИИ И НА КАВКАЗЕ



ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В СРЕДНЕЙ АЗИИ



ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В СРЕДНЕЙ АЗИИ



Сегодня остатки древних оросительных систем относящихся к VI-X вв н.э. можно наблюдать

В РИМЕ 2300 ЛЕТ НАЗАД БЫЛ ПОСТРОЕН ПЕРВЫЙ ВОДОПРОВОД



Акведуки — великое свершение инженерной мысли. Они подвели чистейшую воду прямо к домам миллиона жителей Рима. Изящные, шагающие по ландшафту арки и подземные тоннели приносили в город — трудно поверить — миллиард тонн пресной воды ежедневно

В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ВИДНЫ КАНАЛЫ ДВУХ ВОДОПРОВОДОВ



Внутри канала водопровода

во времена Траяна в
Риме было 9
водопроводов,
причем общая длина
водопроводных линий
составляла 436 км

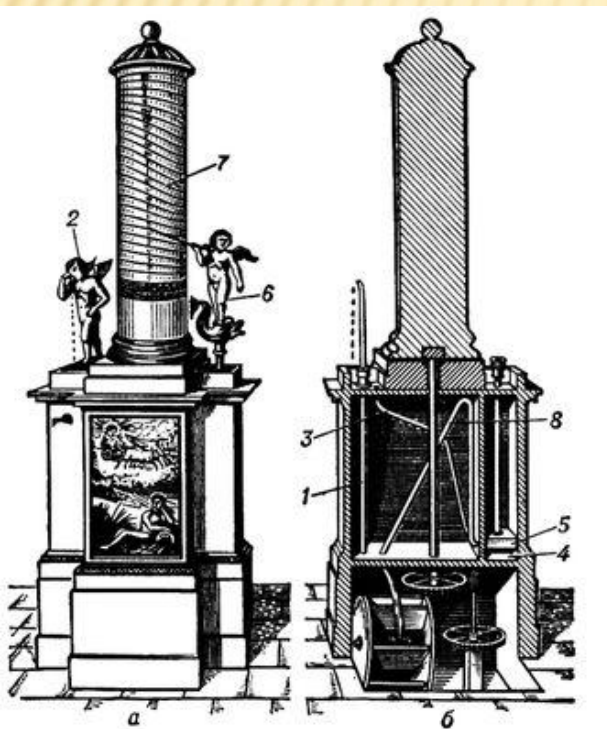


ВОДОПРОВОД ДР.ГРЕЦИИ



В древней Греции был сделан существенный скачок в формировании систем обеспечения водой. Так во время раскопок, на севере были открыты бассейны и ванные комнаты, имевшие сток. Отдельные из подобных бассейнов сохранились до сегодняшних дней практически не разрушенными. Подземные трубы к ним мастерили из глины

Представитель древнегреческой школы Ктезибий (II или I век до н.э.) изобрел пожарный насос, водяные часы и некоторые другие гидравлические устройства



ГЛУБИНА ВОДОХРАНИЛИЩ В ИНДИИ ДОСТИГАЛА 15 М



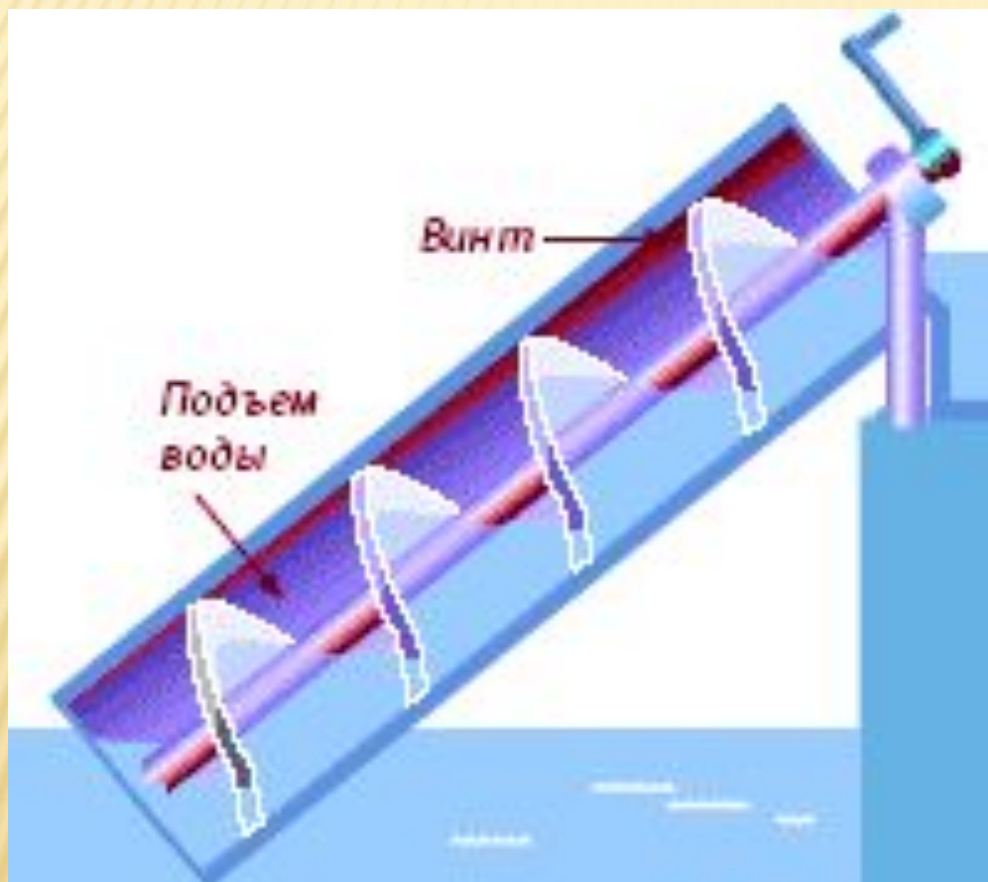
Первые указания о научном подходе к решению гидравлических вопросов относятся к 250 году до нашей эры, когда Архимедом был открыт закон о равновесии тела, погруженного в жидкость.

АРХИМЁД



древнегреческий математик, физик и инженер из Сиракуз. Сделал множество открытий в геометрии. Заложил основы механики и гидростатики, автор ряда важных изобретений.

ВИНТ АРХИМЕДА



Изобретённый им винт (шнек) для вычерпывания воды до сих пор применяется в Египте.

«Это изобретение, — писал Галилей об архимедовом винте, — не только великолепно, но просто чудесно, поскольку мы видим, что вода подымается в винте, непрерывно опускаясь».

ВИНТ АРХИМЕДА



ЗАКОН АРХИМЕДА



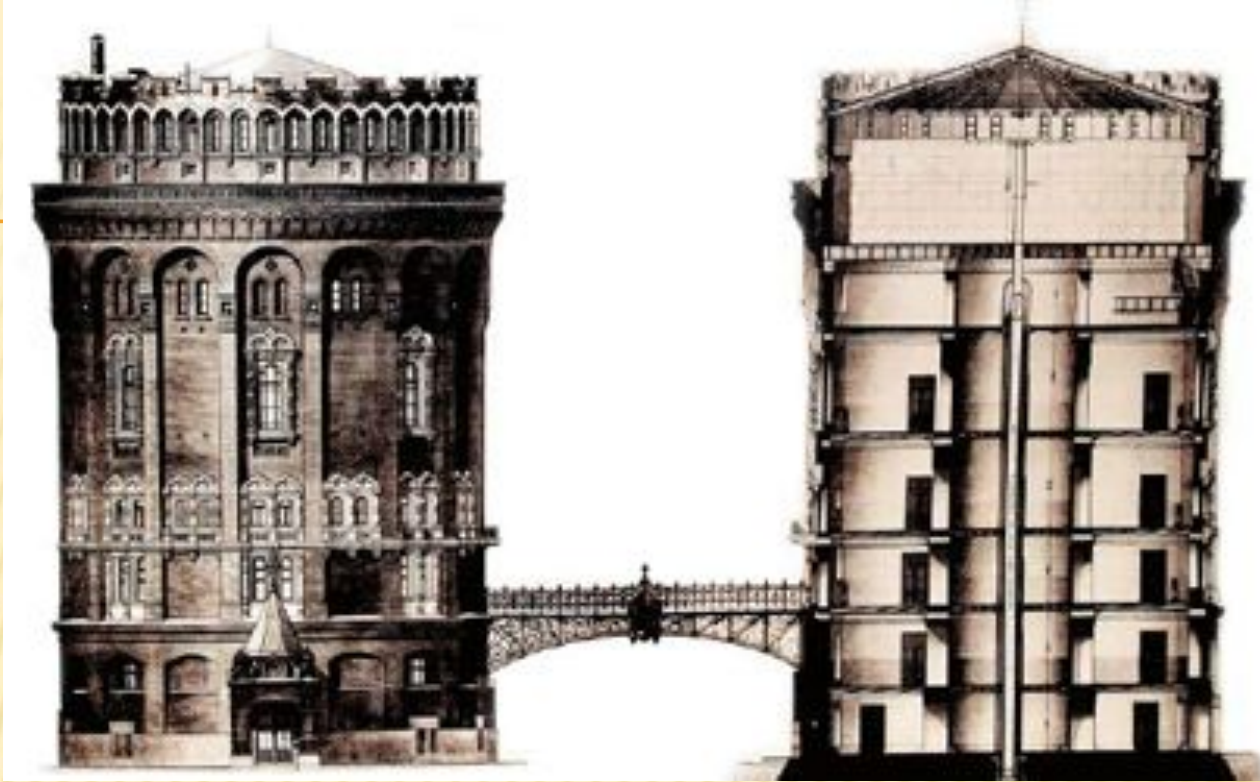
Легенда гласит, что сиракузский царь Герон II попросил мыслителя определить, из чистого ли золота сделана его корона, не причиняя вреда самому царскому венцу. Взвесить корону Архимеду труда не составило, но этого было мало — нужно было определить объем короны, чтобы рассчитать плотность металла, из которого она отлита, и определить, чистое ли это золото.

ИЗ ТАКИХ ТРУБ СОСТОЯЛ ДРЕВНИЙ ВОДОПРОВОД СОЛОВЕЦКОГО МОНАСТЫРЯ





В начале XVIII века Ростокинский акведук, повторяющий знаменитые древнеримские водоводы, был самым большим каменным мостом в России



- В верхних ярусах Крестовских водонапорных башен находились резервуары, а на пяти нижних этажах — жилые и служебные помещения



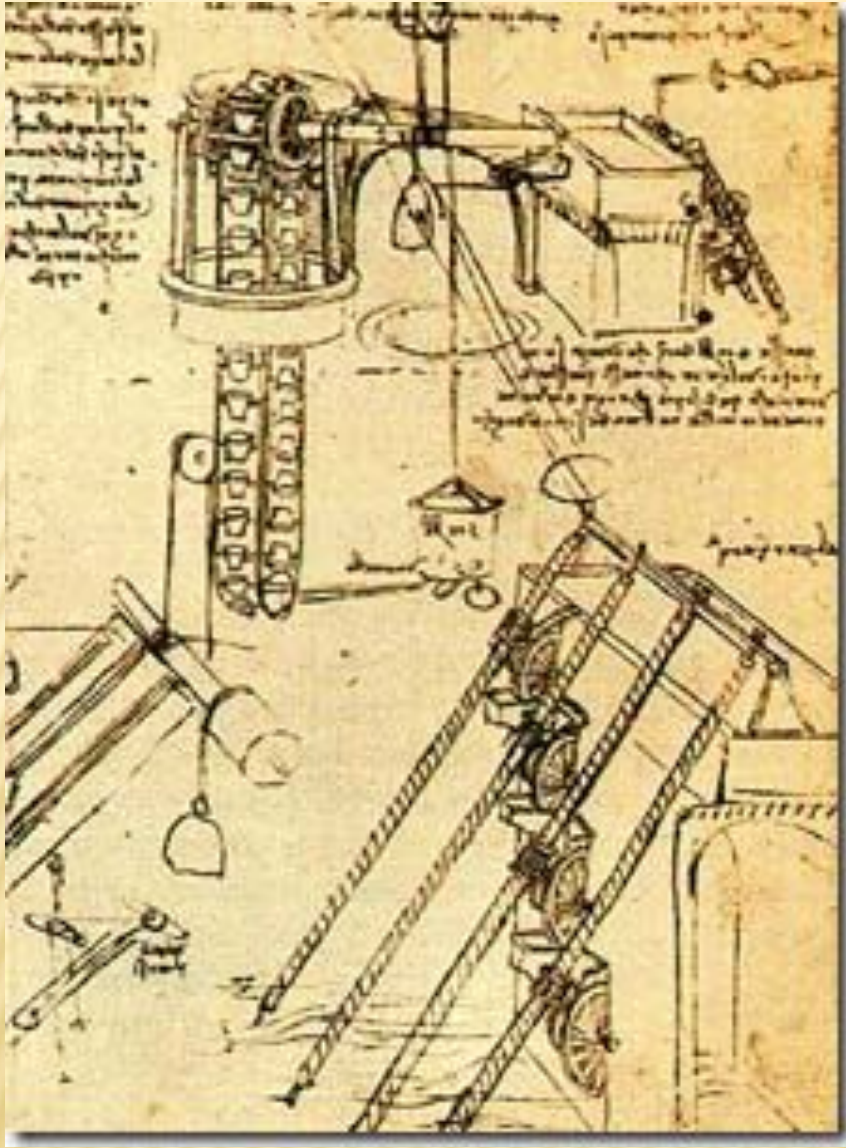
Водовзводная башня
— часть
кремлевского
водопровода

В древности река Неглинная была важным средством сообщения, а также защищала Кремль от нападений с запада и северо-запада.





В середине XVIII века, в связи с ростом населения и развитием промышленности вода в Неглинной, уже сильно загрязнённая, дурно пахла. Неглинную на протяжении 3 км заключили в трубу,



Леонардо да Винчи –
работа «О движении и
измерении воды»

ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЙ



Трактат «Рассуждение о
телах, пребывающих в
воде, которые в ней
движутся» Рассмотрел
основные законы
плавания

ТОРРИЧЕЛЛИ ЭВАНДЖЕЛИСТА



Получил формулу скорости истечения невязкой жидкости из резервуаров через отверстия. Изобрел барометр.

БЛЕЗ ПАСКАЛЬ

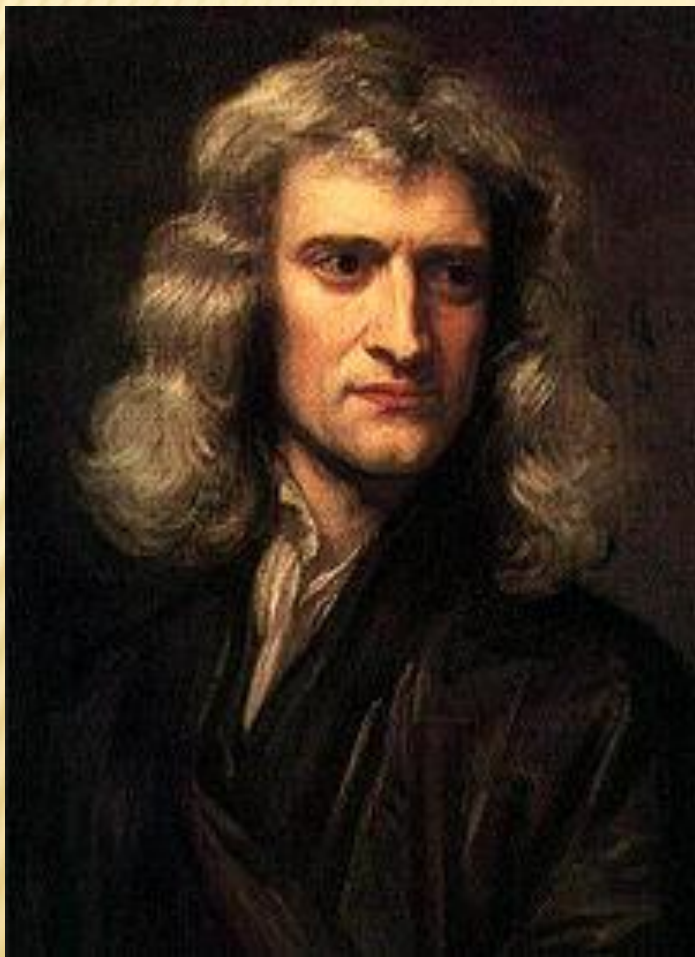


открыл закон о передачи давления в жидкости, прямым следствием чего явилось появление простых гидравлических машин (гидравлические прессы, домкраты и т.д.)

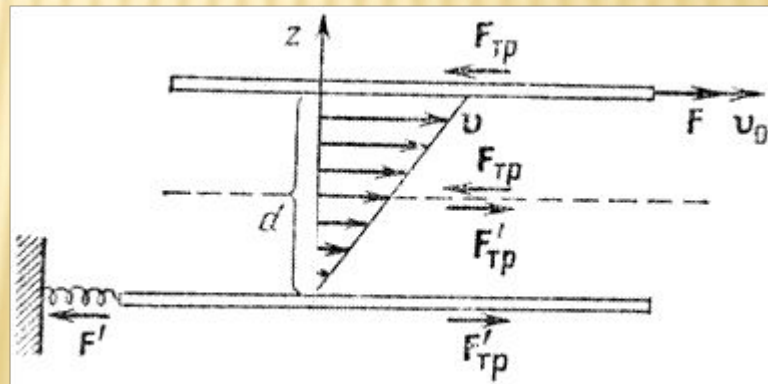
$$P = P_0 + \rho gh$$

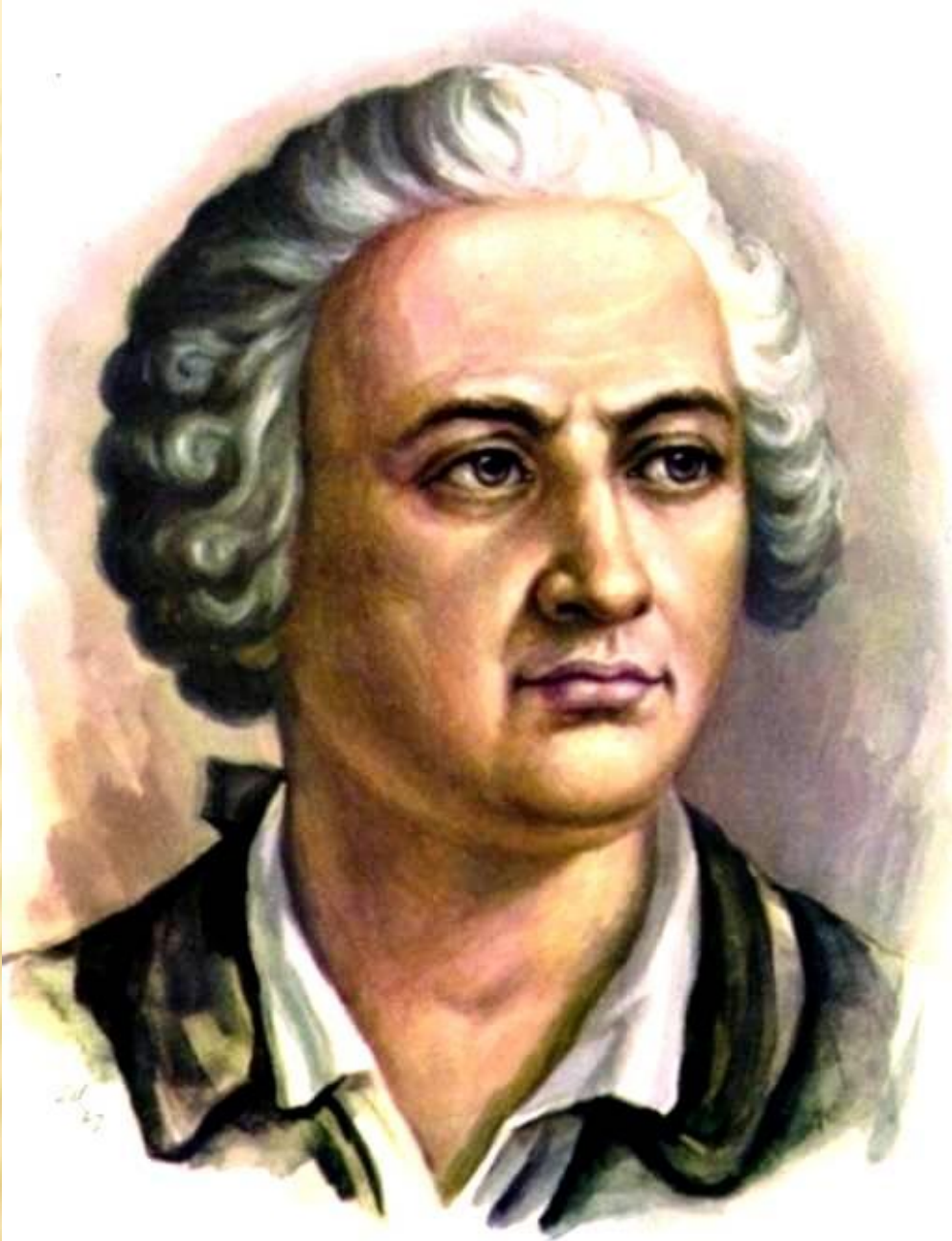


ИСААК НЬЮТОН



сформулировал
гипотезу о
внутреннем
трении в
жидкости.

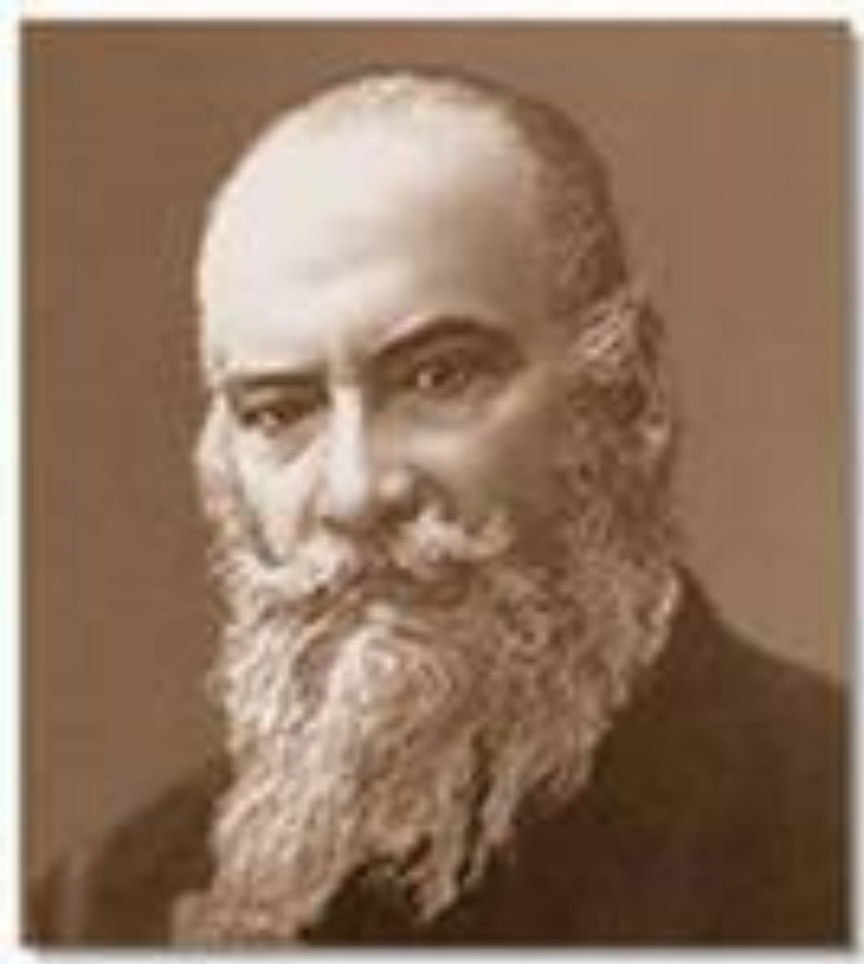




Михаил Васильевич Ломоносов
(1711—1765)

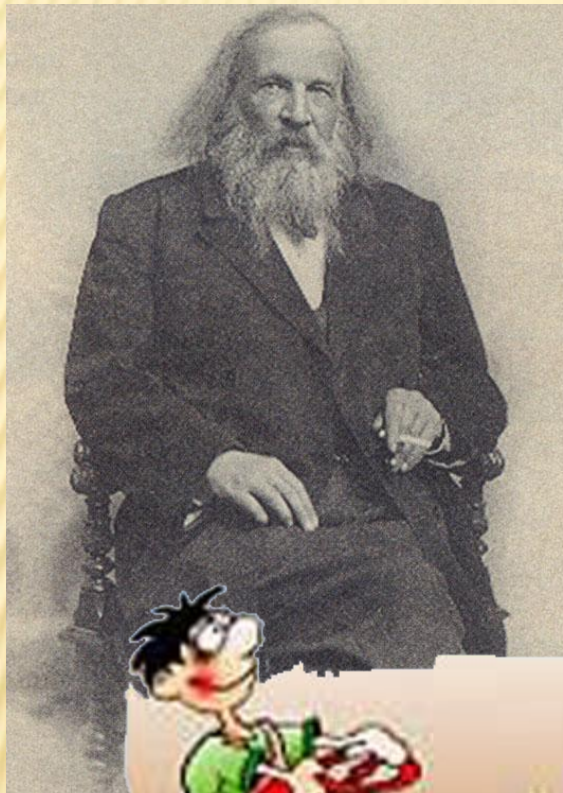
открыл закон сохранения вещества, который является физической основой уравнений движения жидкости, В своих работах «О вольном движении воздуха, в рудниках примеченном», «Попытка теории упругой силы воздуха», а также при разработке и изготовлении приборов для измерения скорости и направления ветра М. В Ломоносов заложил основы гидравлики как прикладной науки

НИКОЛАЙ ЕГОРОВИЧ ЖУКОВСКИЙ



создал теорию
гидравлического удара,
теорию крыла,
исследовал многие
вопросы механики
жидкости и основал
известный всему миру
Центральный
аэрогидродинамический
институт (ЦАГИ),
носящий теперь его имя

ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ

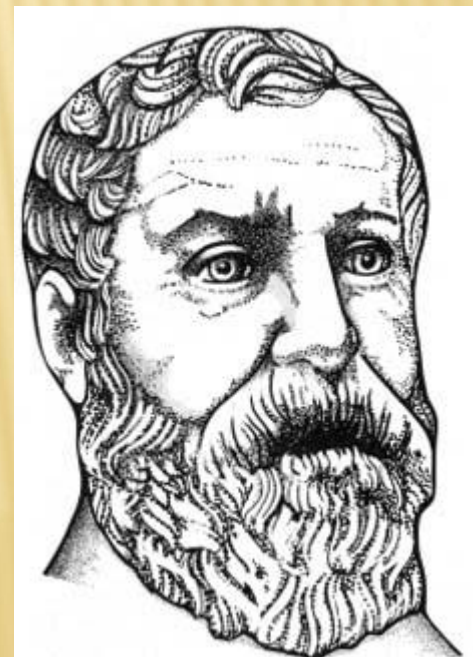


опубликовал в 1880 г.
работу «О сопротивлении
жидкостей и о
воздухоплавании», в
которой высказал важные
положения о механизме
сопротивления движению
тела в жидкости и дал
основные представления о
пограничном слое

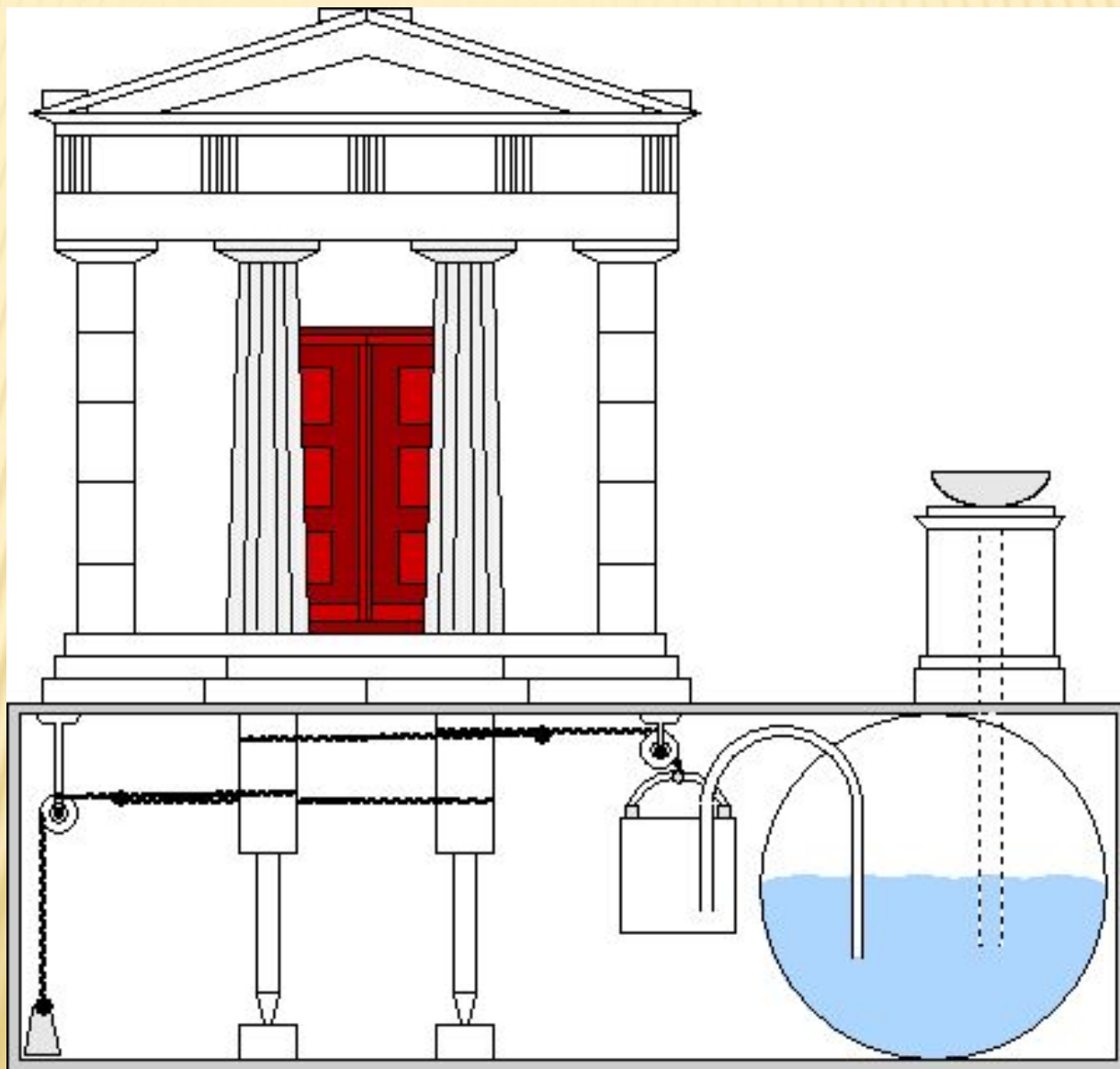
ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ

Построенный современными учеными по чертежам Герона эолипил развивал до 3500 оборотов в минуту!

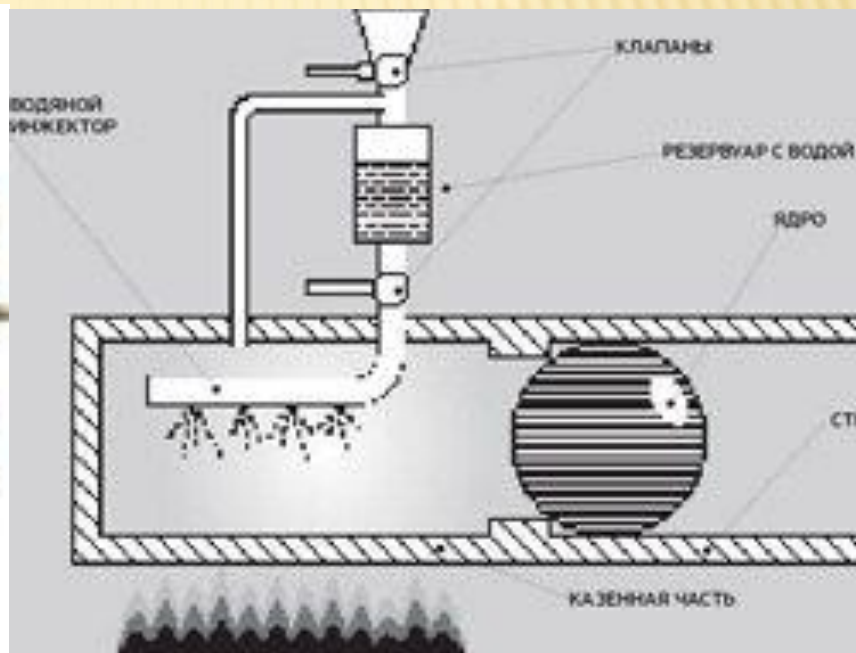
Забавная игрушка Герона – прототип парового двигателя



«МАГИЧЕСКОЕ ОТКРЫВАНИЕ ДВЕРЕЙ»



ПАРОВАЯ ПУШКА АРХИМЕДА



Пушка Архимеда очень проста. В заранее раскаленную казенную часть ствола впрыскивается вода, которая мгновенно испаряется, выталкивая наружу ядро. Скорострельность может достигать одного выстрела в минут.

ДЖОВАННИ БРАНКА

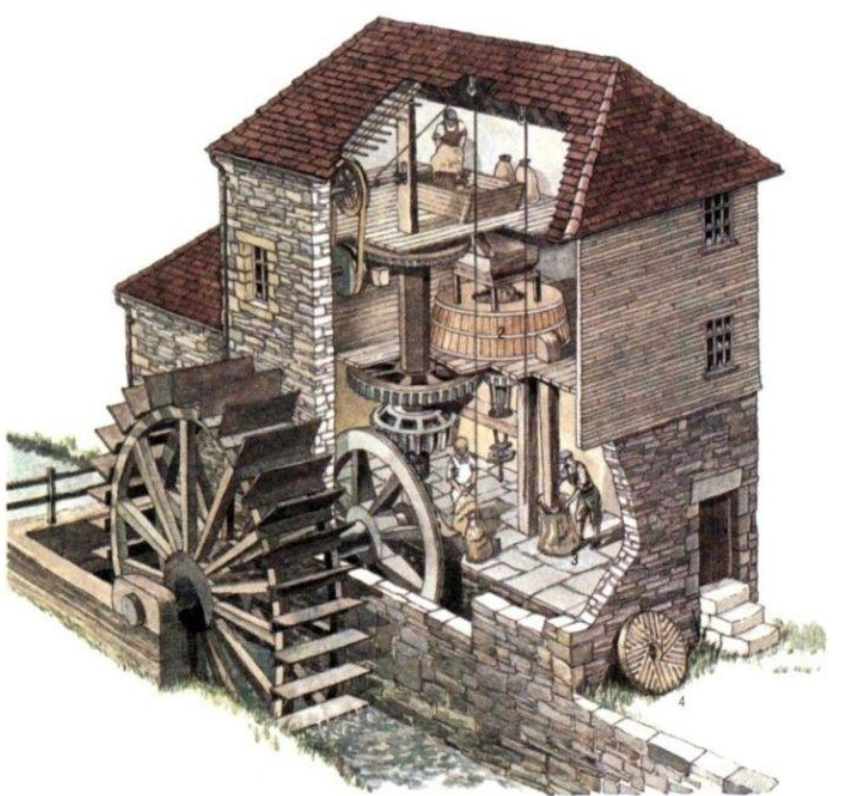


Это было колесо с лопатками, в которое с силой ударяла струя пара, благодаря чему колесо начинало вращаться.

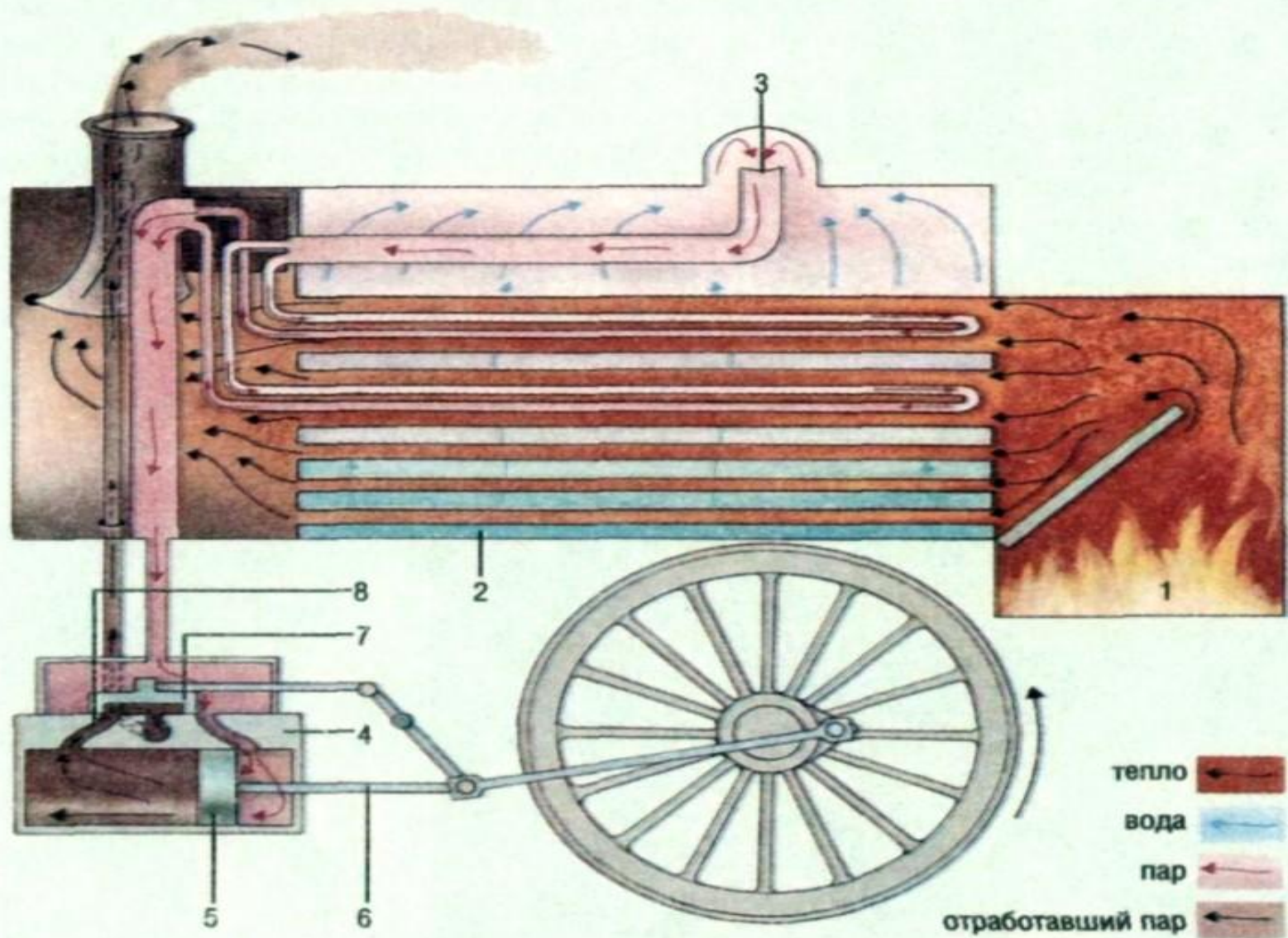
ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ

В феодальный период истории впервые в качестве источника энергии была использована сила водяного потока.

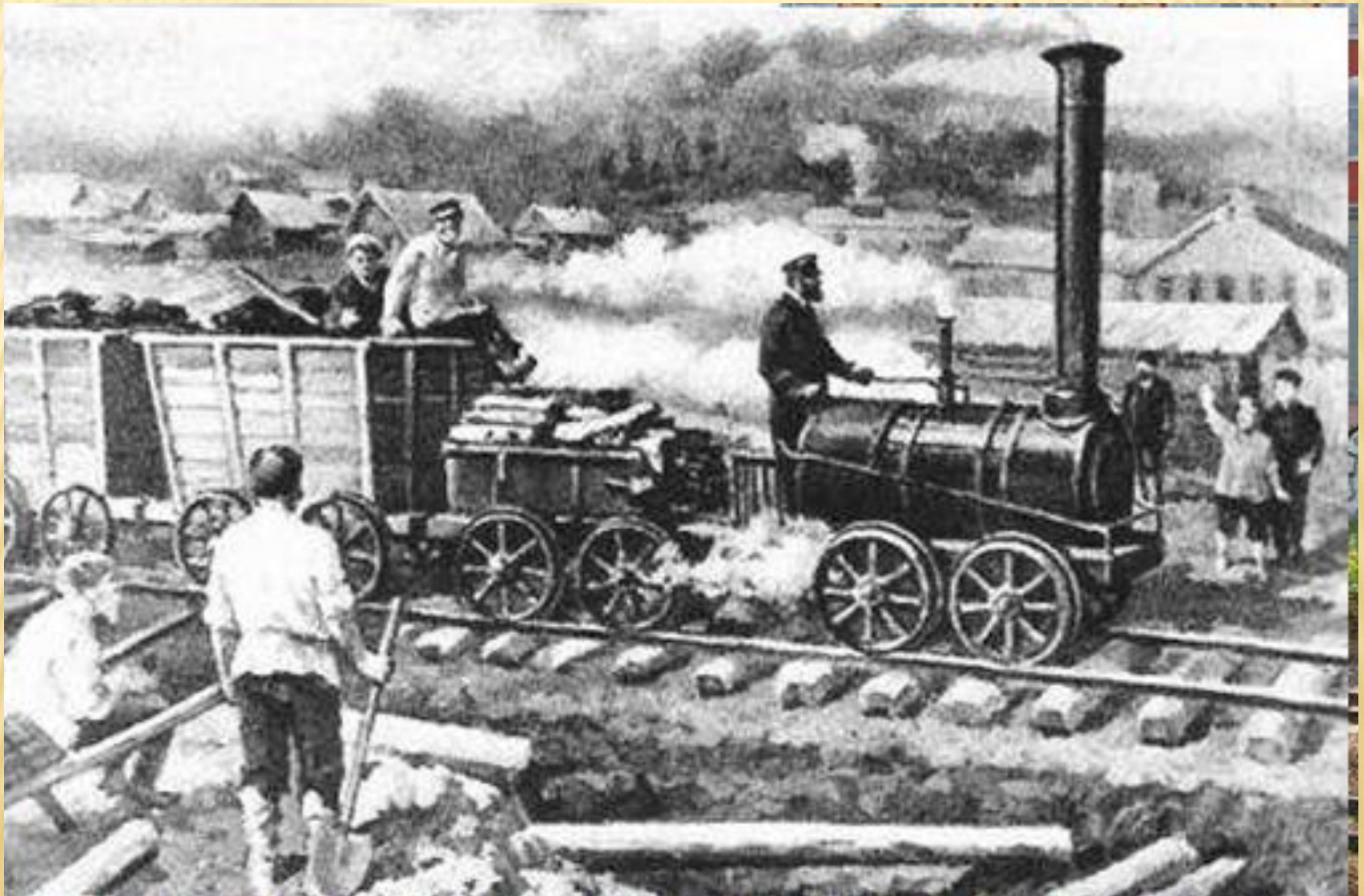
Движение воды вращало водяное колесо, которое в свою очередь приводило в действие различные механизмы



ПАРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ



ПЕРВЫЙ ПАРАВОЗ

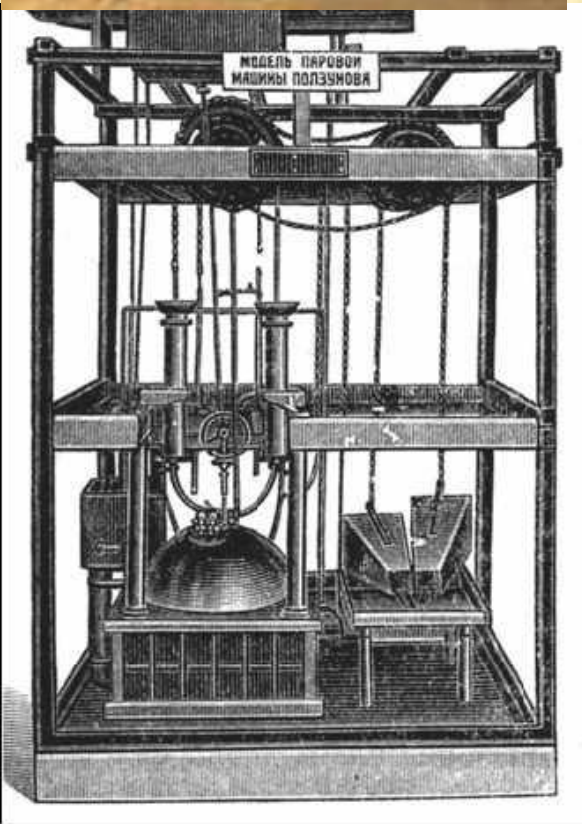




ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ

Двухцилиндровая
паровая машина

Она работала в течение 43 суток и приводила в движение мехи трех плавильных печей





Трехколесный паровик Серполле.
1891 г.

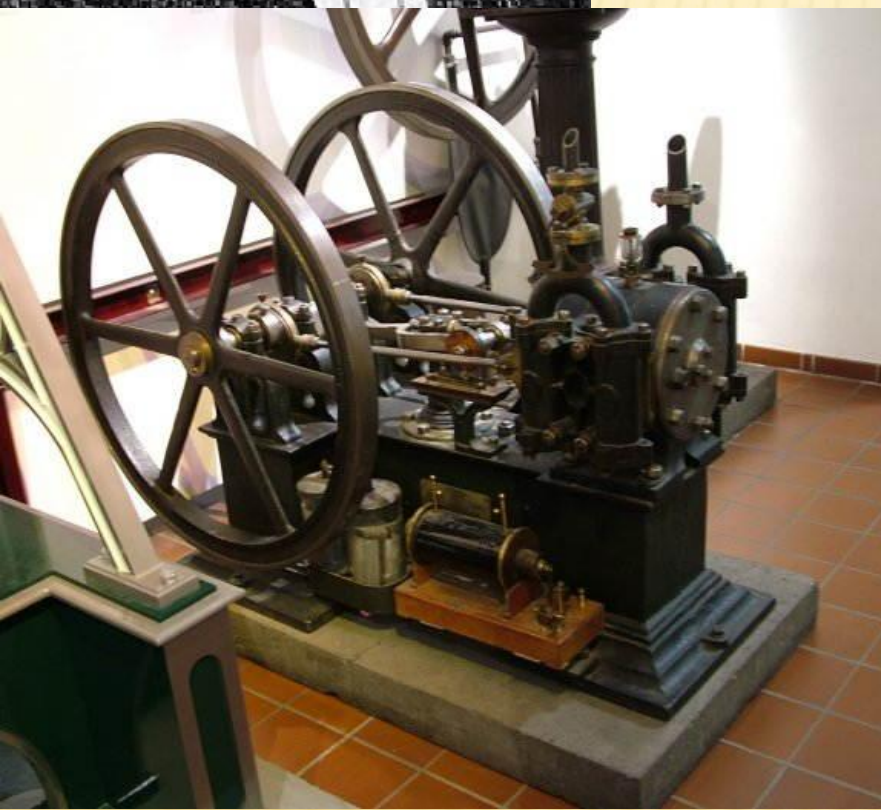
Модель первого российского паровоза,
построенного механиками отцом и сыном
Черепановыми в 1833 г.

Но несмотря на все усовершенствования, паровые автомобили второй
половины XIX в. оставались весьма неудобными для эксплуатации.



ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

В 1860 г. француз Ленуар, используя конструктивные элементы паровой машины, газовое топливо и электрическую искру для зажигания, сконструировал первый нашедший практическое применение двигатель внутреннего сгорания



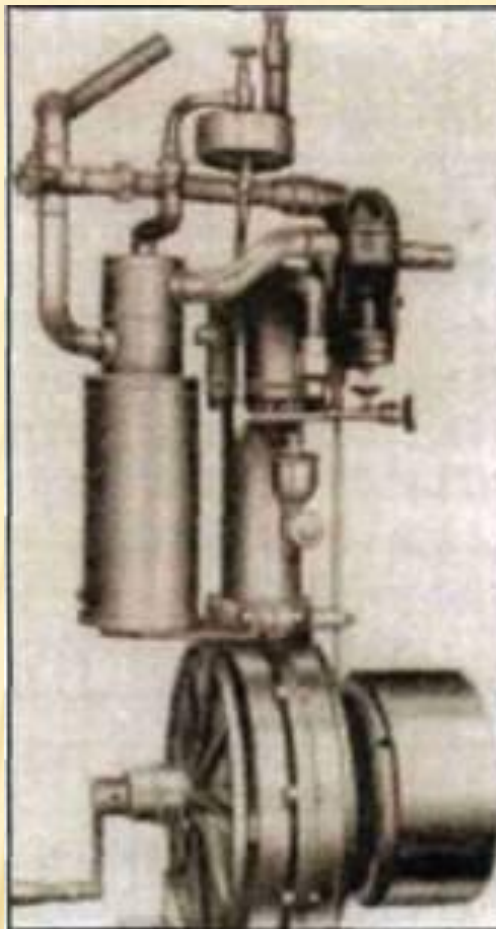
Считается, что первые попытки создать новый двигатель были предприняты в 1799 г. Именно тогда француз Филипп Лебон высказал идею о том, что в цилиндры паровой машины можно впускать не пар, а горючий газ, который в нужный момент поджигался бы электрической искрой. Несколько позже он разработал конструкцию двухтактного двигателя, которую запатентовал в 1801 г.



«Де Дион-Бутон D» с двигателем внутреннего сгорания. 1899 г.

Первый двигатель, разработанный Даймлером, годился и для транспортного, и для стационарного применения. Работал он и на газе, и на бензине (чтобы ознакомиться со свойствами этого легкого топлива, Даймлер совершил путешествие в Россию, где существовал завод по перегонке сырой нефти в керосин и бензин). Все дальнейшие конструкции Даймлера были рассчитаны исключительно на жидкое топливо.

Для этого он применил специальное устройство — карбюратор. В нем бензин испарялся, пары смешивались с воздухом и поступали в цилиндры двигателя.



Двигатель, установленный на первом автомобиле Готлиба Даймлера.
1886 г.

18 марта 1858 г. родился еще один немецкий изобретатель, сделавший для автомобилестроения не меньше, чем Карл Бенц или Готлиб Даймлер. Звали этого человека Рудольф Дизель

Им был разработан первый в мире двигатель с самовоспламенением топливной смеси от сжатия, названный впоследствии именем Дизеля.





Первый российский автомобиль Яковлева и Фрезе в Нижнем Новгороде.