

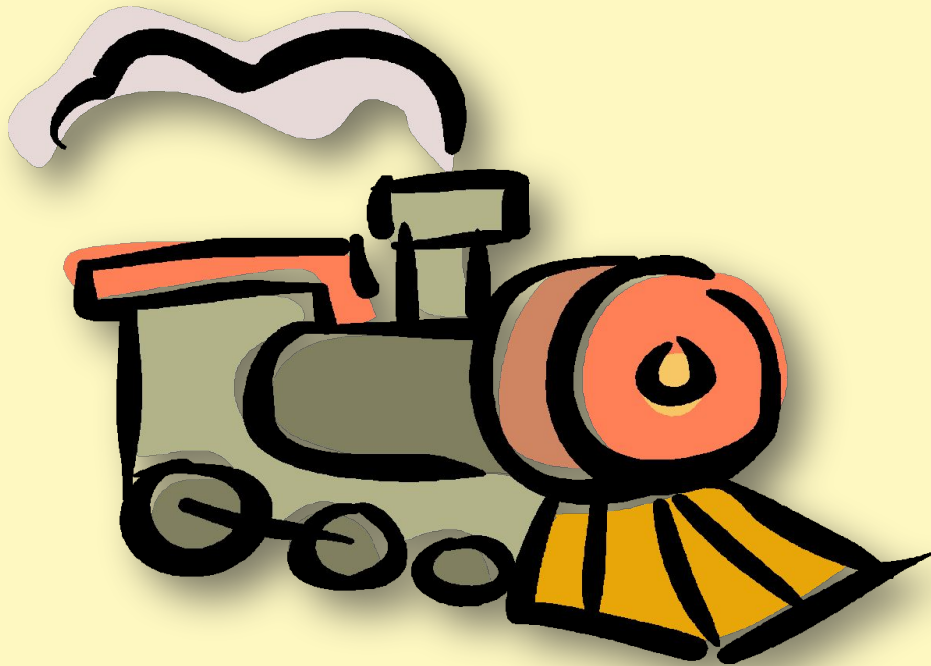
# **Тепловые двигатели прошлое и будущее.**



**Байбусинов Жандос Муратович,  
научный руководитель –  
Галиева Надежда Леонидовна  
КГУ «Кокпектинская средняя школа»**

***В нем дикая,  
страшная сила Гнездится, -  
она называется "пар".***

***Бенедиктов В. Г***





Современная жизнь человека невозможна без использования машин, облегчающих его жизнь. Основным свойством машин является их способность совершать работу.



**Тепловые двигатели –  
машины, в которых  
внутренняя энергия  
топлива превращается  
в механическую  
энергию.**



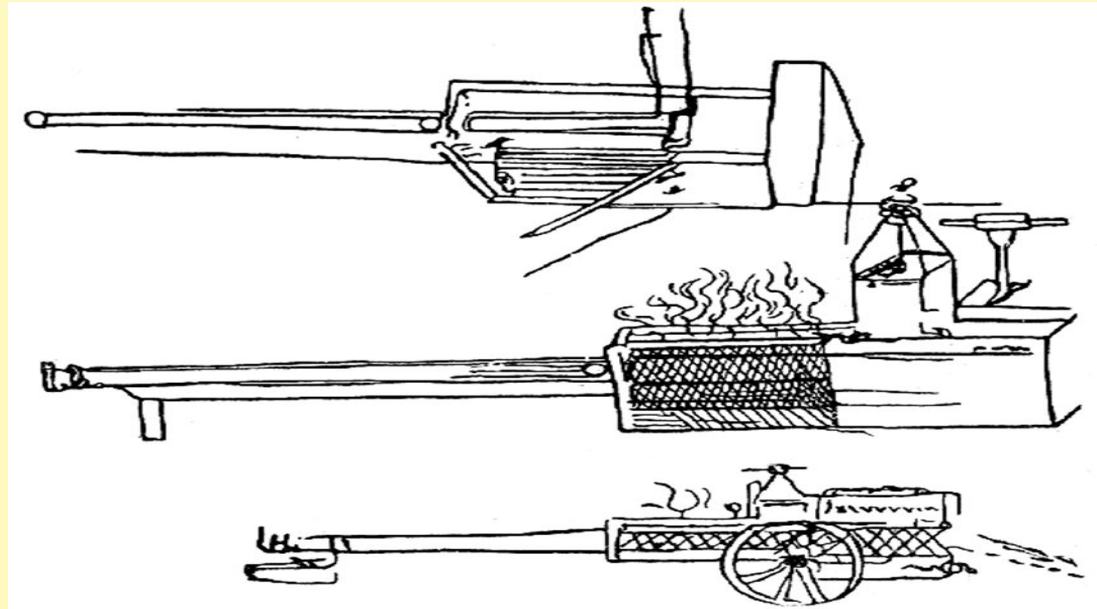


С древнейших времен люди приводили в действие простейшие механизмы руками или с помощью животных. Ветер стал помощником для управления парусных кораблей, вращения ветряных мельниц, перемалывающих зерно в муку. Позже стали применять энергию течения воды в реках для вращения водяных колес. Эти колеса перекачивали и поднимали воду или приводили в действие различные механизмы.



# История появления тепловых двигателей

- Две с лишним тысячи лет назад, в III веке до нашей эры, великий греческий механик и математик Архимед построил пушку.





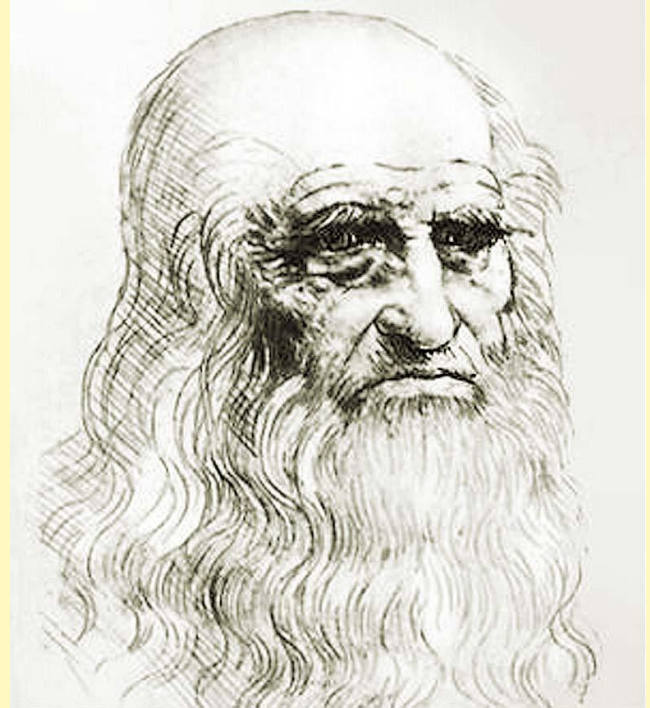
**Тремя столетиями позже в Александрии — культурном и богатом городе на побережье Средиземного моря — жил и работал выдающийся ученый Герон, который оставил несколько сочинений, дошедших до нас, в них он описал различные машины, приборы, механизмы, известные в те времена.**

## **Шар Герона**

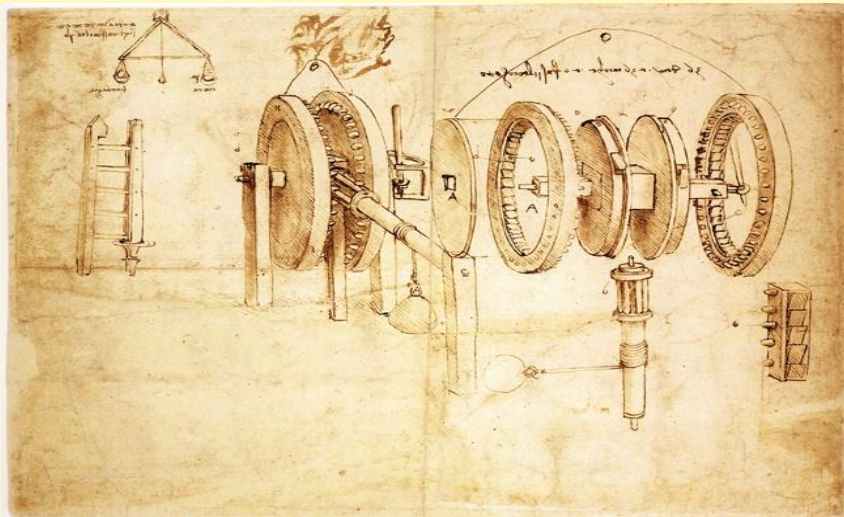


- **Он представляет собой полый железный шар, вращающийся вокруг горизонтальной оси. Из закрытого котла с кипящей водой пар по трубке поступает в шар, из шара он вырывается наружу через изогнутые трубки, при этом шар приходит во вращение. Внутренняя энергия пара превращается в механическую энергию вращения шара**

**Через 15 столетий, во времена нового расцвета науки и техники, наступившего после периода средневековья, об использовании внутренней энергии пара задумывается Леонардо да Винчи. В его рукописях есть несколько рисунков с изображением цилиндра и поршня.**



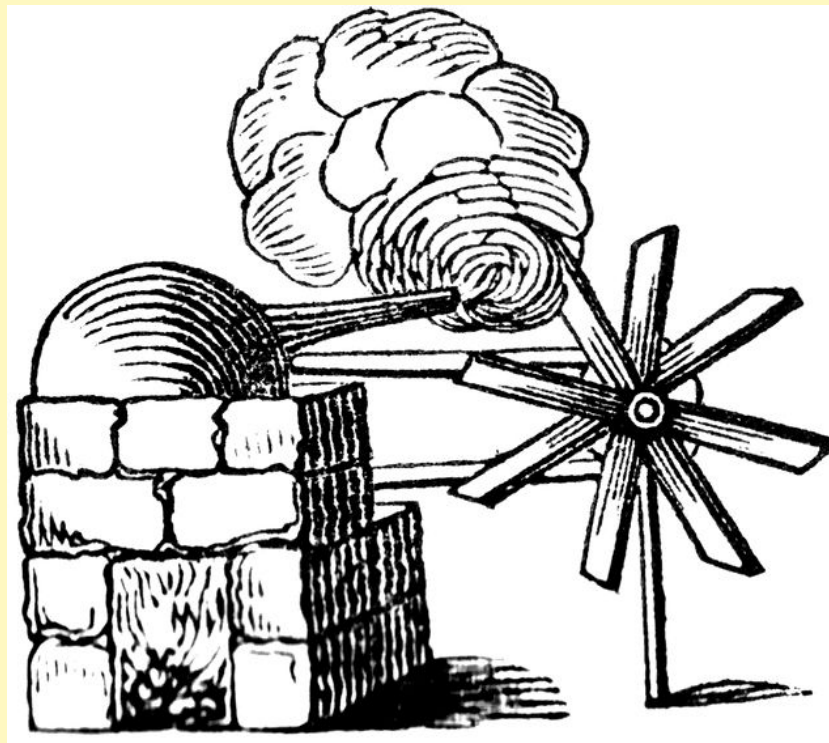
**Леонардо да Винчи**



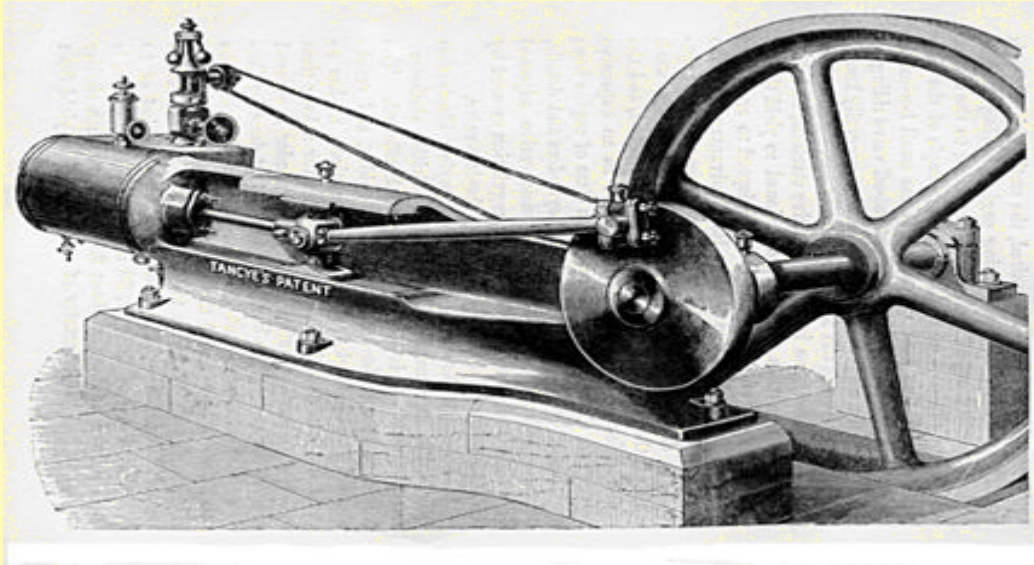
**Под поршнем в цилиндре находится вода, а сам цилиндр подогревается. Леонардо да Винчи предполагал, что образовавшийся в результате нагрева воды пар, расширяясь и увеличиваясь в объеме, будет искать выход и толкать поршень вверх. Во время своего движения вверх поршень мог бы совершать**



**Джованни Бранка, живший на век позже Леонардо, создал двигатель, использующий энергию пара. Это было колесо с лопатками, в которое с силой ударяла струя пара, благодаря чему колесо начинало вращаться. По существу, это была первая паровая турбина.**

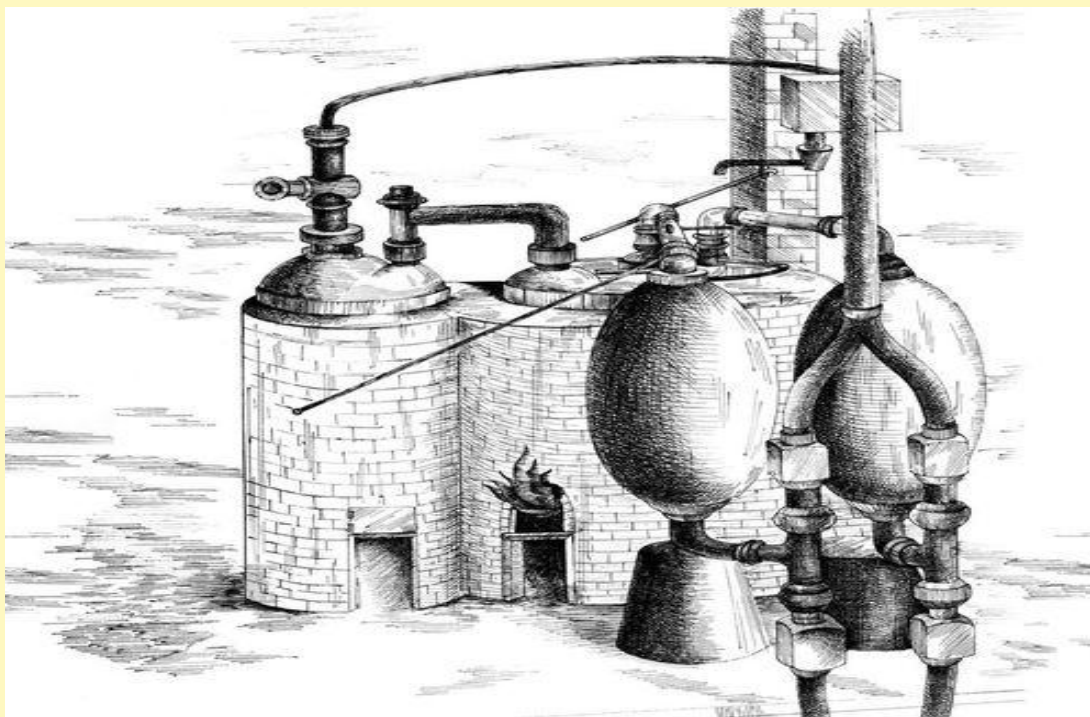


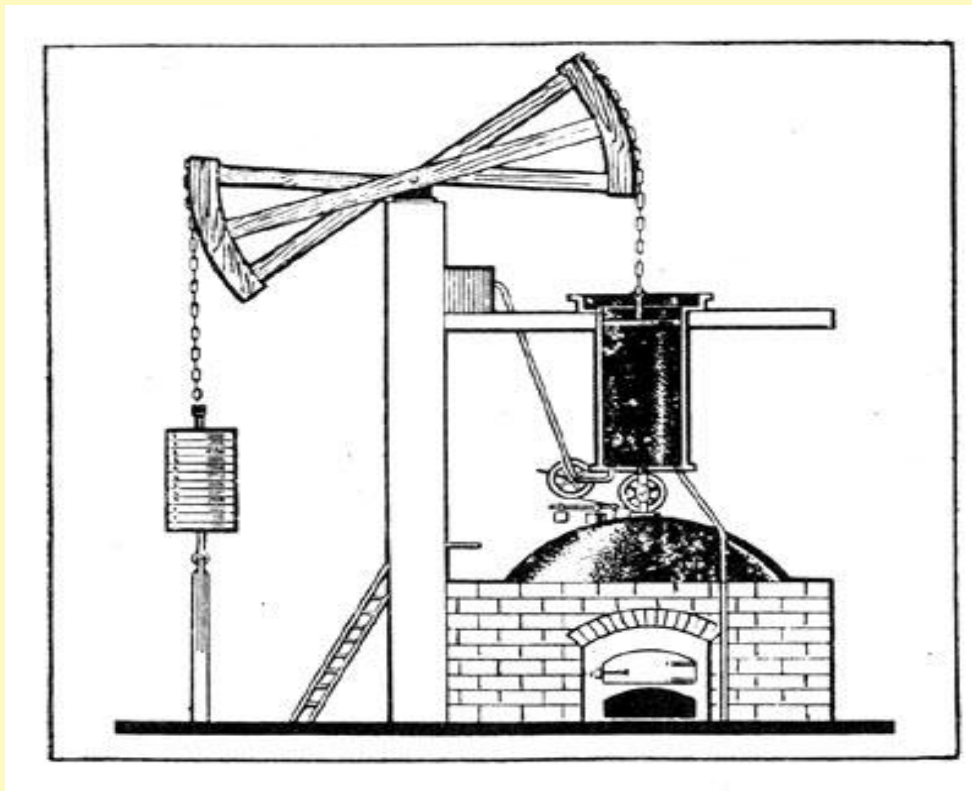
**В 1698 году Папен построил паровую машину, используя пороховой двигатель, заменив порох водой.**



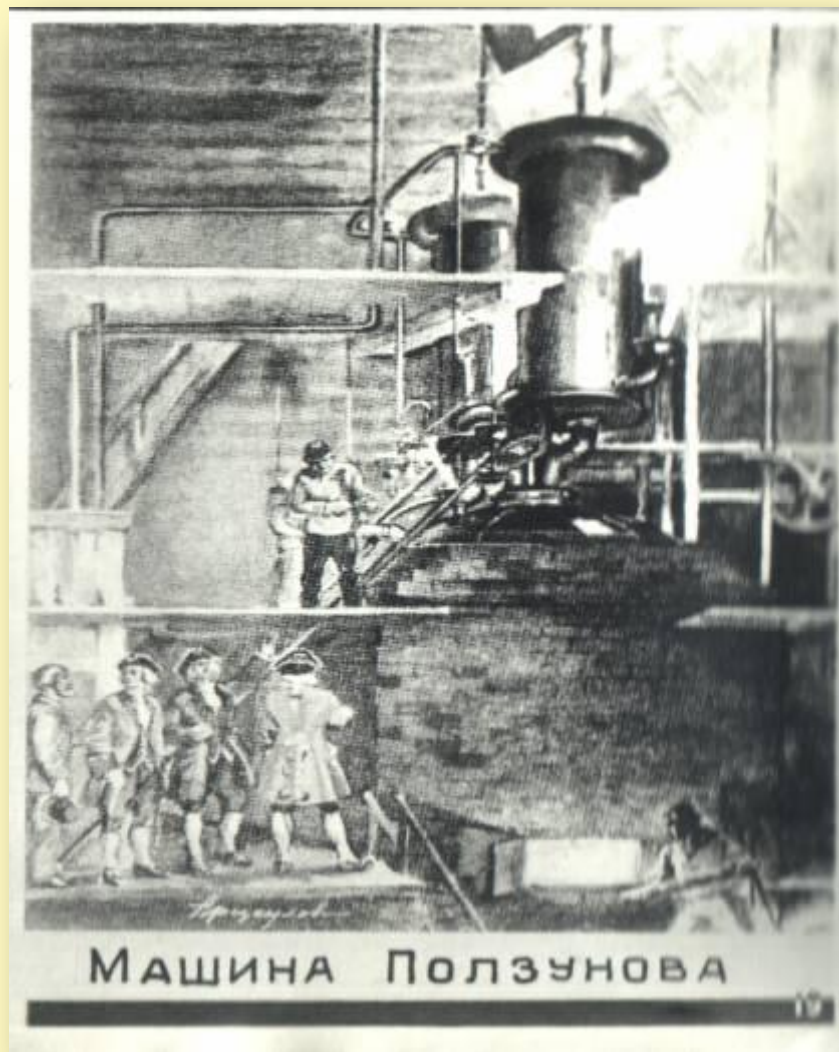
**Этот двигатель работал лучше, чем пороховой, но для серьезного практического использования был также малопригоден: нужно было подводить и отводить огонь, подавать охлажденную воду, ждать, пока пар сконденсируется, перекрывать воду и т.п.**

**Англичанин Томас Севери построил паровой насос для откачки воды из шахты. В его машине приготовление пара происходило вне цилиндра — в котле.**





**Машина Ньюкомена работала прерывисто — между двумя рабочими ходами поршня была пауза. Высотой она была с четырех-пятиэтажный дом и, следовательно, исключительно «прожорлива»: пятьдесят лошадей еле-еле успевали подвозить ей топливо**

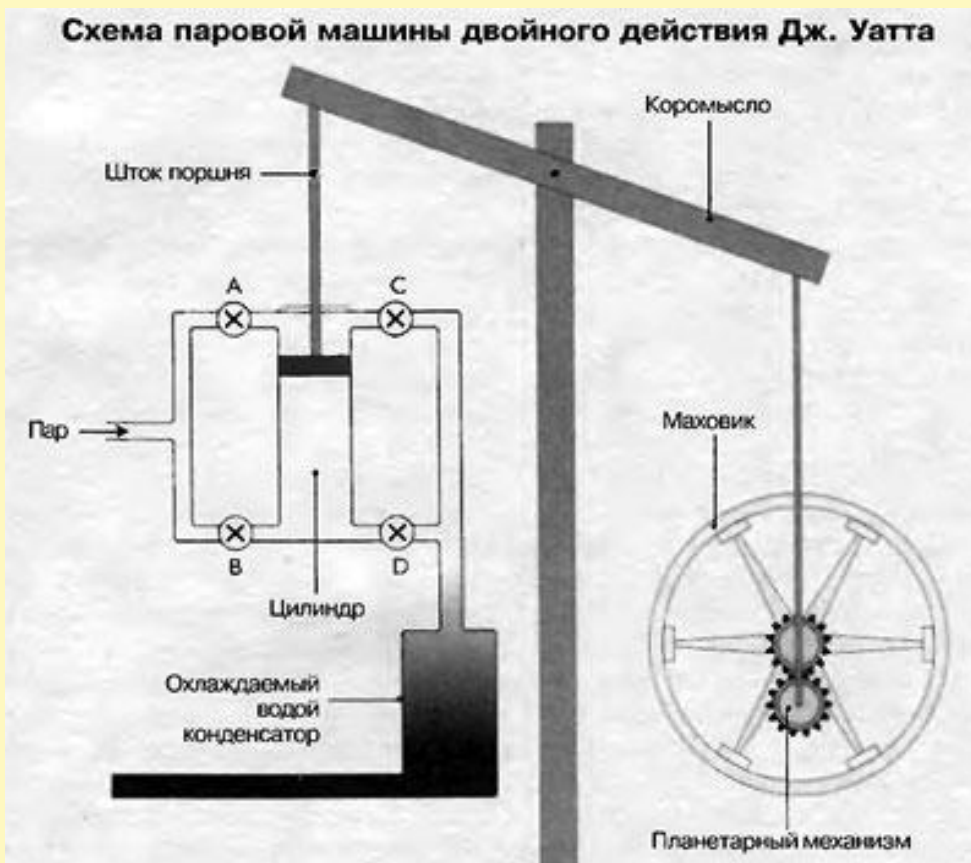


**Через 50 лет Иваном Ползуновым в России был построен универсальный паровой двигатель.**

**Машина была выполнена целиком из металла (впервые в мире) и, хотя проработала всего два месяца, даже за такой короткий срок не только окупилась все затраты, но и принесла немалый доход. Была пущена в Барнауле, с её помощью было расплавлено 9000 пудов серебряной руды.**

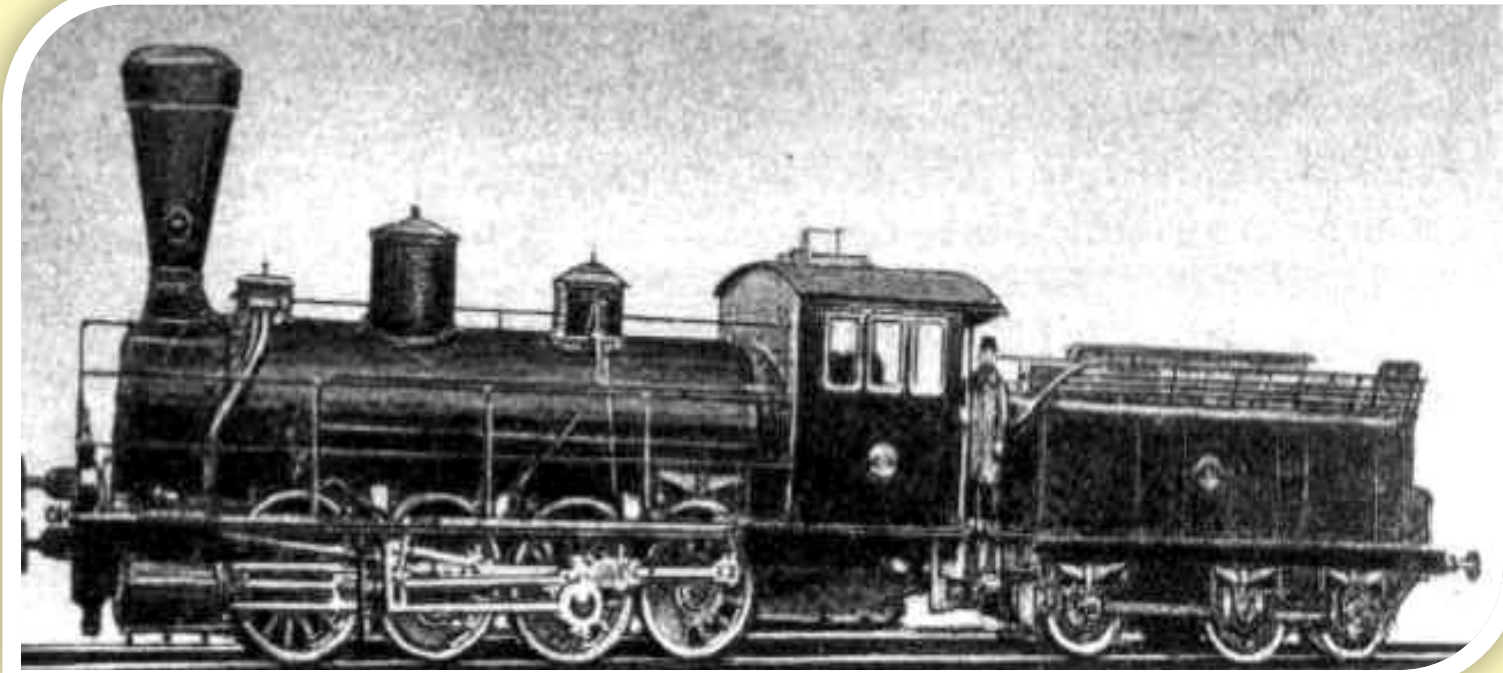


**В 1784 г. Уатту пришла идея выводить пар из цилиндра, соединив в надлежащий момент цилиндр с пустым резервуаром, куда пар устремлялся бы сам. Так был изобретён конденсатор.**



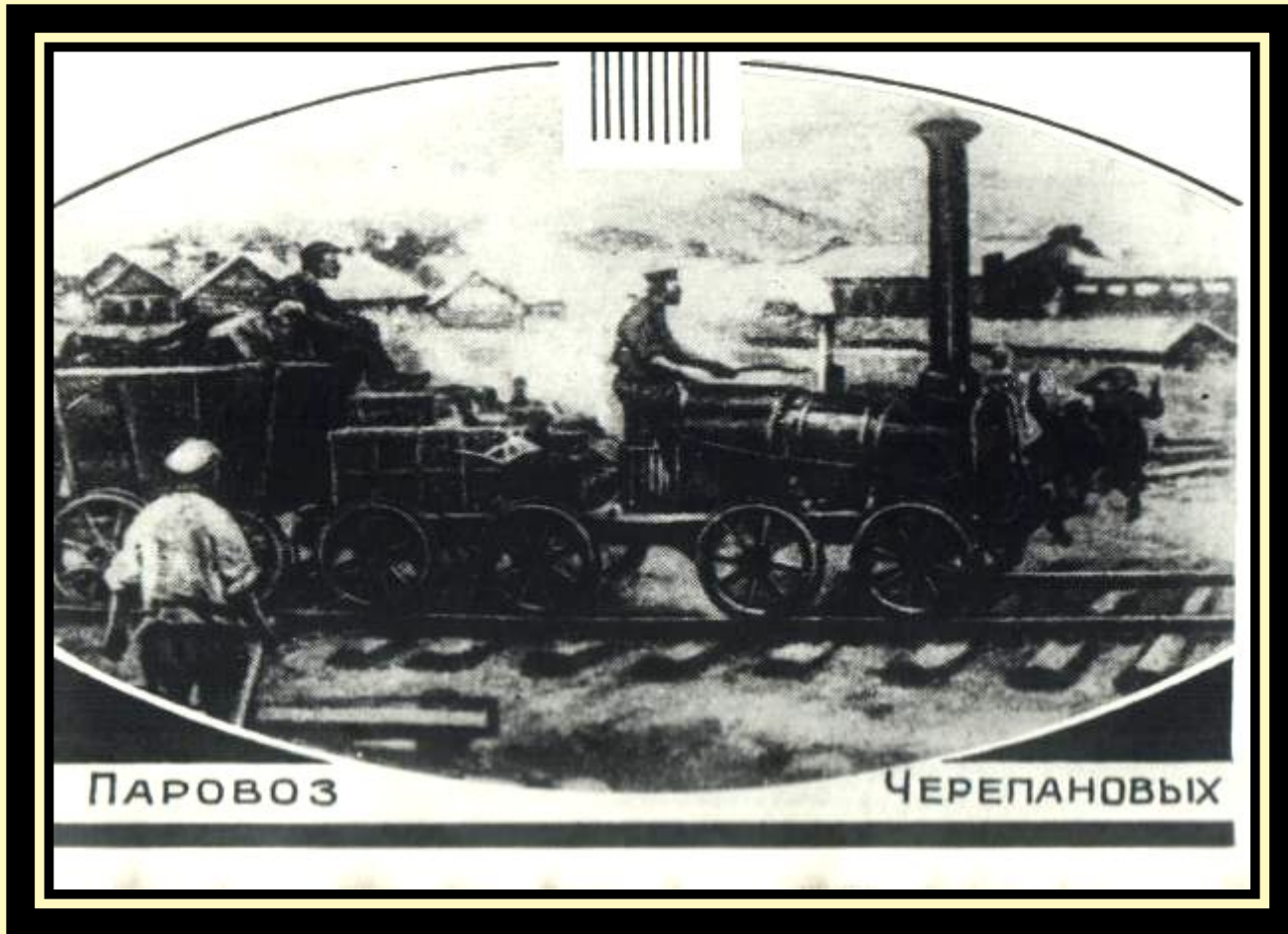
**Уатт внёс в свою машину такие усовершенствования, как центробежный регулятор ввода пара, золотник, паровая рубашка вокруг цилиндра, индикатор давления.**

# Первые паровозы



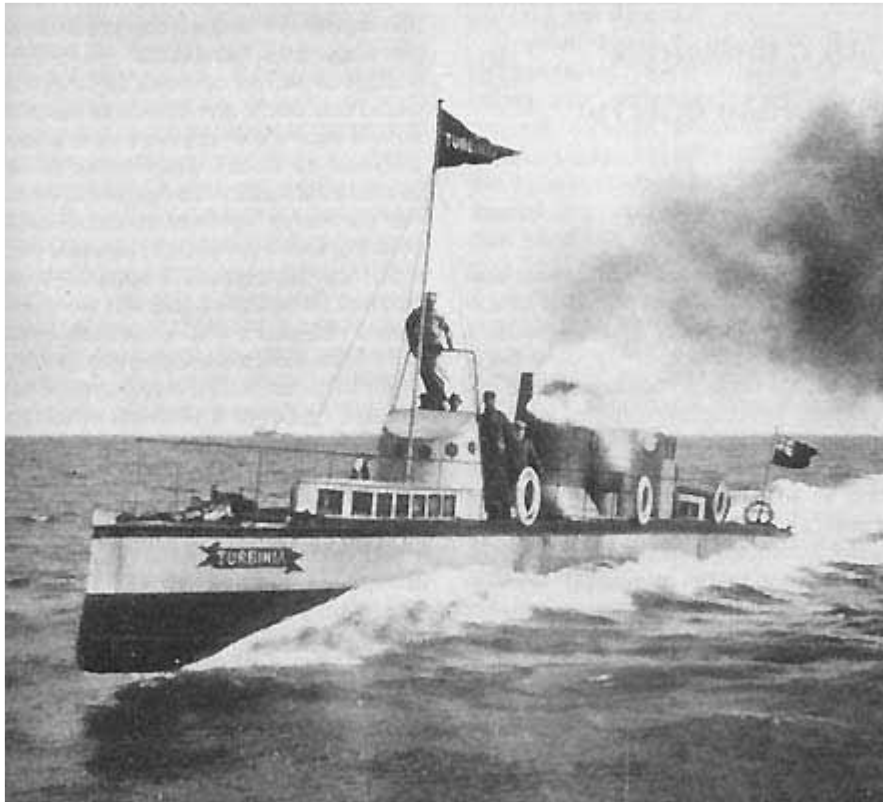
**Первый паровоз был сконструирован в 1803 г. английским изобретателем Ричардом Тревитиком. Он назывался «Поймай меня, кто может!», и развивал скорость до 30 км/час.**

# Первый паровоз в России



**Отец и сын Черепановы - русские изобретатели, самоучки, создали первый паровоз (1834г)**

**В 1884 г. англичанином  
Парсоном была создана  
первая многоступенчатая  
паровая машина**



**"Turbina" - первый пароход с турбинным двигателем.**

**Он был спущен на воду в 1894 г.**

**Пароход развивал рекордную скорость - до 35 узлов.**

**Впоследствии турбины стали использоваться и на  
крупных судах.**

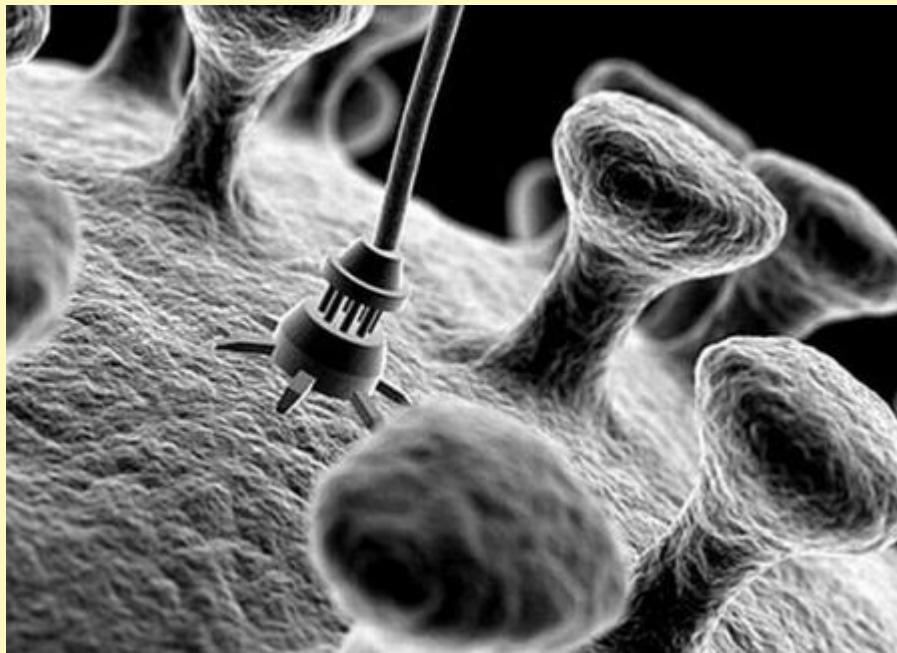
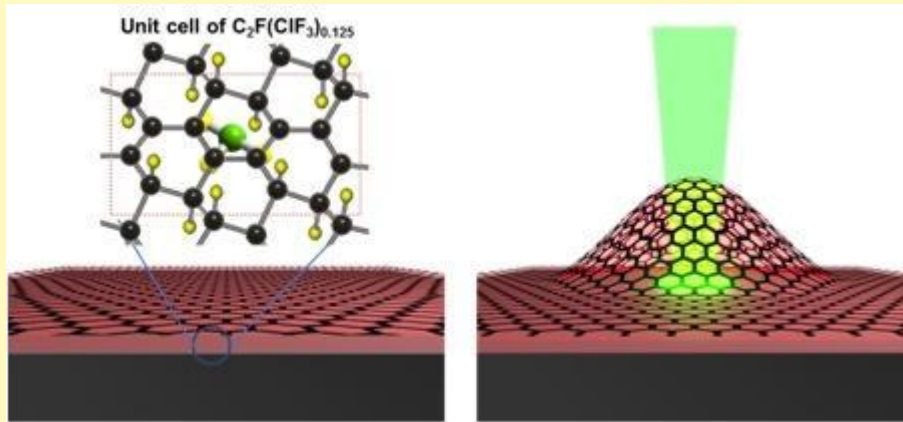
## Двигатель будущего

На фото: модель роторно-лопастного двигателя с внешним подводом тепла и рычажно-кулачковым механизмом.



Преимущества такого двигателя по сравнению с двигателем внутреннего сгорания заключаются в том, что он в три раза легче, компактен, но имеет ту же мощность, а для его работы подойдет любое топливо: дерево, спирт, уголь, солнечная энергия, горячая вода. Также в него можно встроить нагреватель. Помимо этого изобретение имеет низкий уровень шума, который сравним с шумом работающего холодильника, и высокую степень экологичности. Диапазон применения роторно-лопастного двигателя с внешним приводом тепла может быть очень широким. Он может служить в качестве электростанции, а может стать "сердцем" автомобиля. Технологический прорыв такого масштаба мог бы придать нужное ускорение развитию автомобильной промышленности в и Казахстане.





Нанодвигатель изготовлен по молекулярной технологии и представляет собой структуру наподобие молекулы ДНК длиной всего в 31 пару молекул. Под воздействием ультрафиолетового излучения эта молекула сжимается, при облучении обычным (видимым) светом молекула снова разворачивается в полную длину, обеспечивая, таким образом, «рабочий ход» этого нанодвигателя. В свернутом состоянии эта молекула имеет длину от 2 до 5 нанометров, а в развернутом 12 нанометров, обеспечивая рабочий ход от 7 до 10 нанометров.

## **Литература:**

**М.Н.Алексеева Физика - юным " Просвещение",  
Москва 1960г.**

**Н.Г.Кириллова Книга для чтения по физике  
"Просвещение", Москва 1986г.**

**Журналы «Экология» за 2005г.**

**А. В.Лукьянова, Настоящая физика, Москва 2007;**

**Буров А.Л.Тепловые двигатели 2008г.**

**Моравский А. В., Файн М. А. Огонь в упряжке, или  
Как изобретают тепловые двигатели. Жизнь  
замечательных идей**

**Вырубов Д.Н и др. Двигатели внутреннего  
сгорания Москва . 1983**