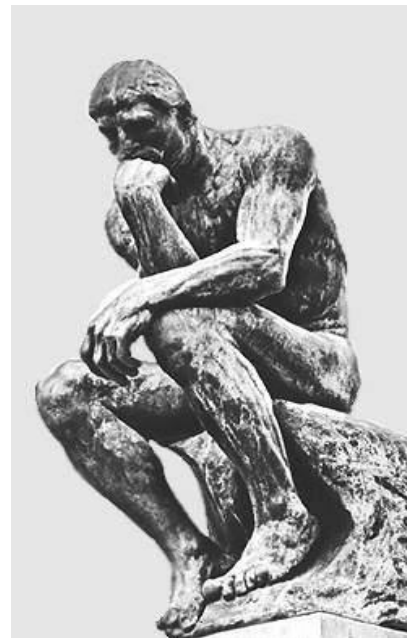
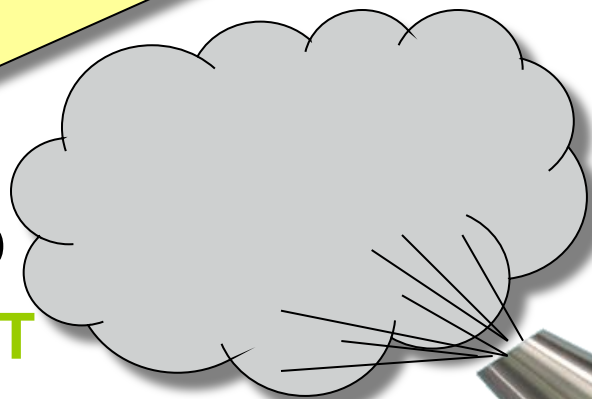
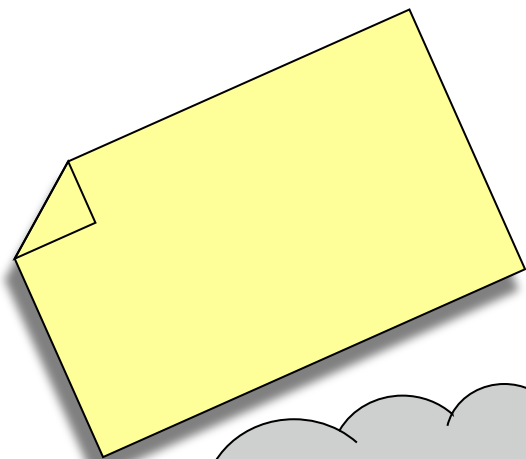


**КОГДА-ТО ДАВНО ЧЕЛОВЕК СТАЛ МЕЧТАТЬ О  
ТОМ, ЧТОБЫ ТЯЖЁЛУЮ РАБОТУ ВЫПОЛНЯЛИ МАШИНЫ...**

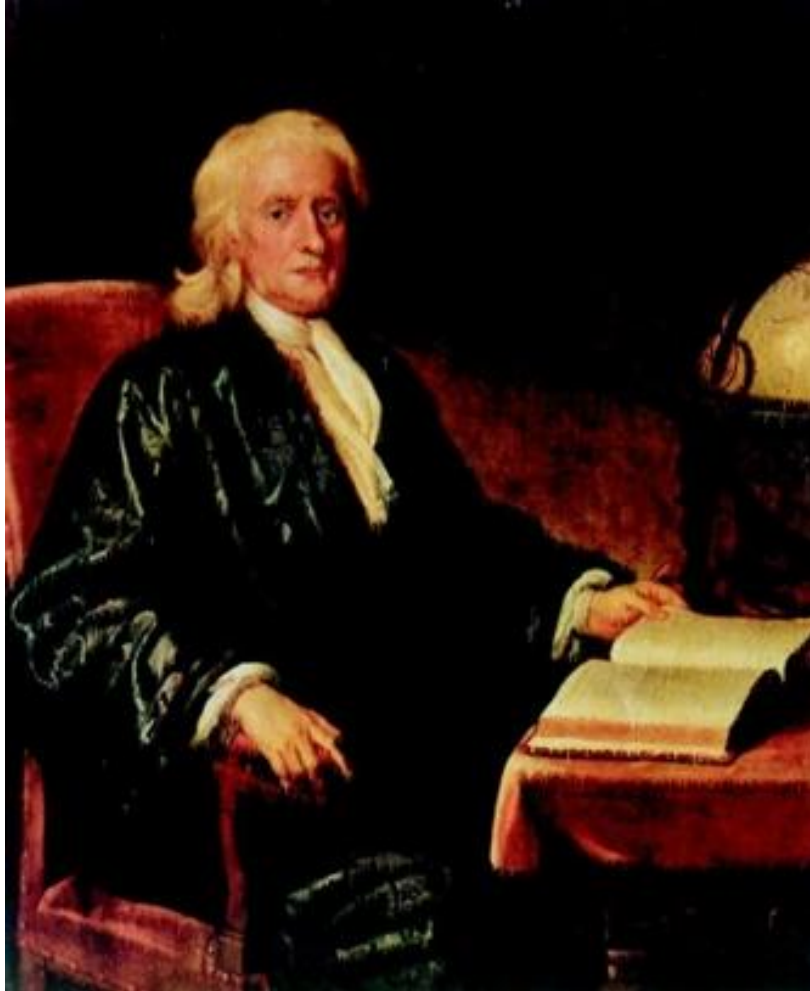


**КОЛЕСО БЫЛО ИЗОБРЕТЕНО УЖЕ ДАВНЫМ ДАВНО!  
СИЛУ ПАРА ЗНАЛИ ЕЩЁ ДРЕВНИЕ ГРЕКИ.  
ПОРА БЫЛО СОЕДИНИТЬ ЭТИХ ПОМОЩНИКОВ В ОДНОМ  
МЕХАНИЗМЕ.**

**А ТЫ ЗНАЕШЬ, ЧТО  
СТРУЯ ПАРА МОЖЕТ  
СМЕСТИТЬ  
ПРЕПЯТСТВИЕ НА  
СВОЁМ ПУТИ,  
НАПРИМЕР ВОТ  
ТАКОЙ ЛИСТ  
БУМАГИ?**

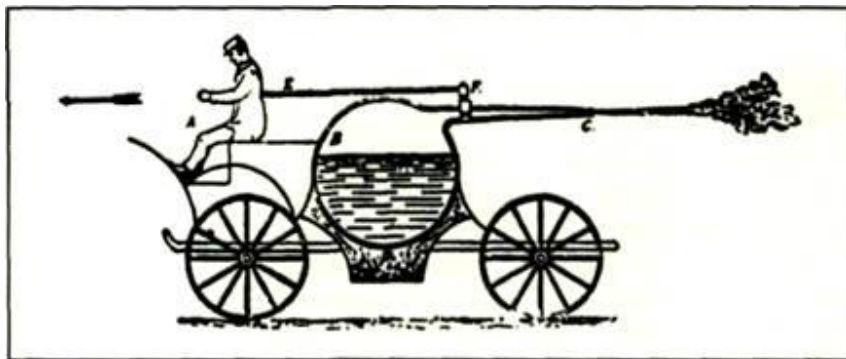


# ИСААК НЬЮТОН



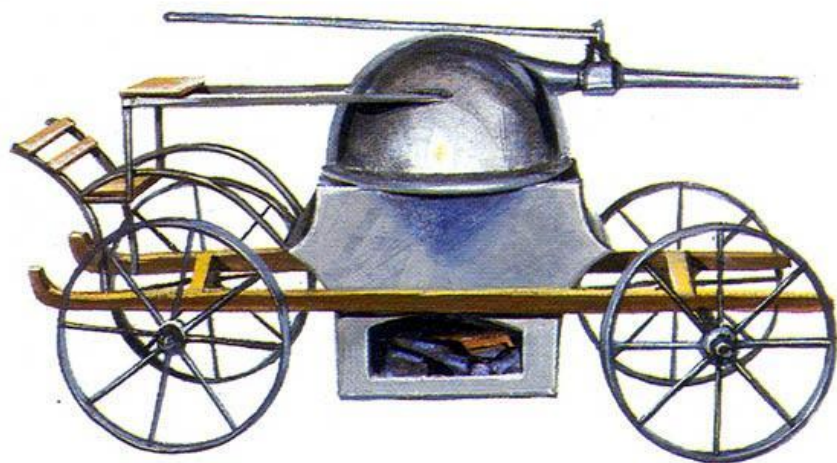
ИСААК НЬЮТОН БЫЛ  
ЗНАМЕНИТЫЙ  
АНГЛИЙСКИЙ УЧЁНЫЙ.

# ИСААК НЬЮТОН



СРЕДИ РАБОТ НЬЮТОНА БЫЛ НАЙДЕН  
ВОТ ТАКОЙ ИНТЕРЕСНЫЙ РИСУНОК  
(1663 ГОД)!

ЭТО БЫЛА ТЕЛЕЖКА С ПАРОВЫМ  
РЕАКТИВНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ.



А ВОТ ЭТО ДЕЙСТВУЮЩИЙ  
АВТОМОБИЛЬ, СОЗДАННЫЙ ПО  
РИСУНКУ НЬЮТОНА! (1680 ГОД)  
КОТЁЛ С ВОДОЙ ПОСТАВЛЕН НА  
КОЛЁСА.

СНИЗУ ОН НАГРЕВАЕТСЯ ОТ ТОПКИ.

ПАР, ВЫРЫВАЯСЬ ИЗ  
ОТВЕРСТИЯ, ДВИГАЛ ТЕЛЕЖКУ.

# ФЕРДИНАНД ФЕРБИСТ



ФЕРДИНАНД ФЕРБИСТ ЖИЛ В БЕЛЬГИИ. ОН БЫЛ СВЯЩЕННИКОМ. СЧИТАЮТ, ЧТО ИМЕННО ФЕРБИСТ СОЗДАЛ САМЫЙ ПЕРВЫЙ АВТОМОБИЛЬ.

ЭТОТ АВТОМОБИЛЬЧИК БЫЛ ОЧЕНЬ МАЛЕНЬКИЙ- ВСЕГО 60 САНТИМЕТРОВ В ДЛИНУ, НО ЗАТО ОН ПРИВОДИЛСЯ В ДВИЖЕНИЕ ПАРОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ.

А ПРОИЗОШЛО ЭТО СОБЫТИЕ В 1668 ГОДУ !



# ТОМАС СЭЙВЕРИ



ТОМАС СЭЙВЕРИ ЖИЛ В АНГЛИИ.  
ОН БЫЛ ВОЕННЫМ ИНЖЕНЕРОМ.

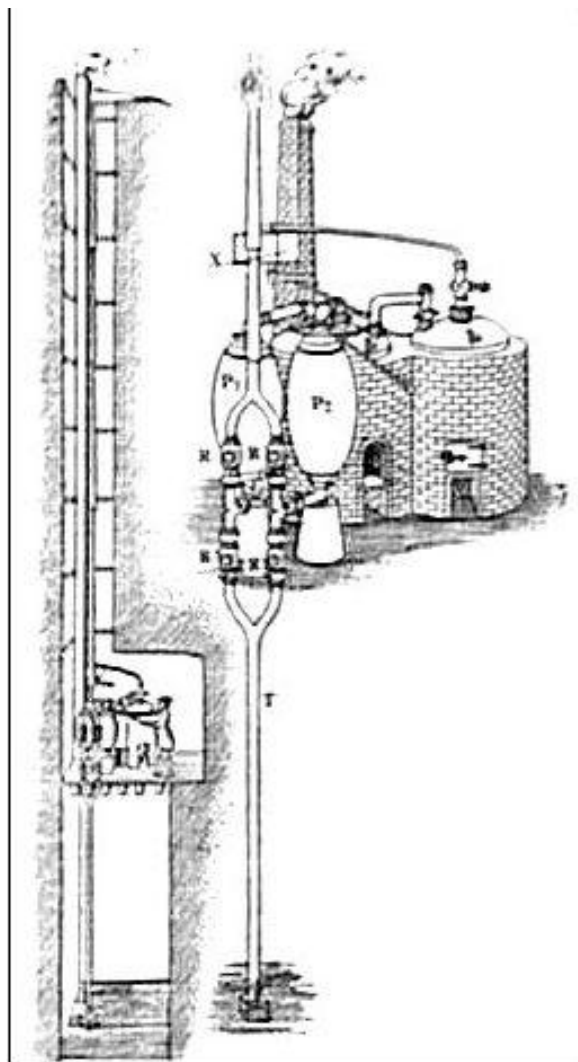
В 1698 ГОДУ ТОМАС СЭЙВЕРИ  
СОЗДАЛ ПЕРВЫЙ ПАРОВОЙ  
ПОДЪЁМНИК ДЛЯ ОСУШЕНИЯ  
ШАХТ И ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ВОДЫ.

ЭТОТ ПОДЪЁМНИК И СТАЛ  
ПРОТОТИПОМ ПАРОВОЙ  
МАШИНЫ.

(Thomas Savery, 1650?-1715)



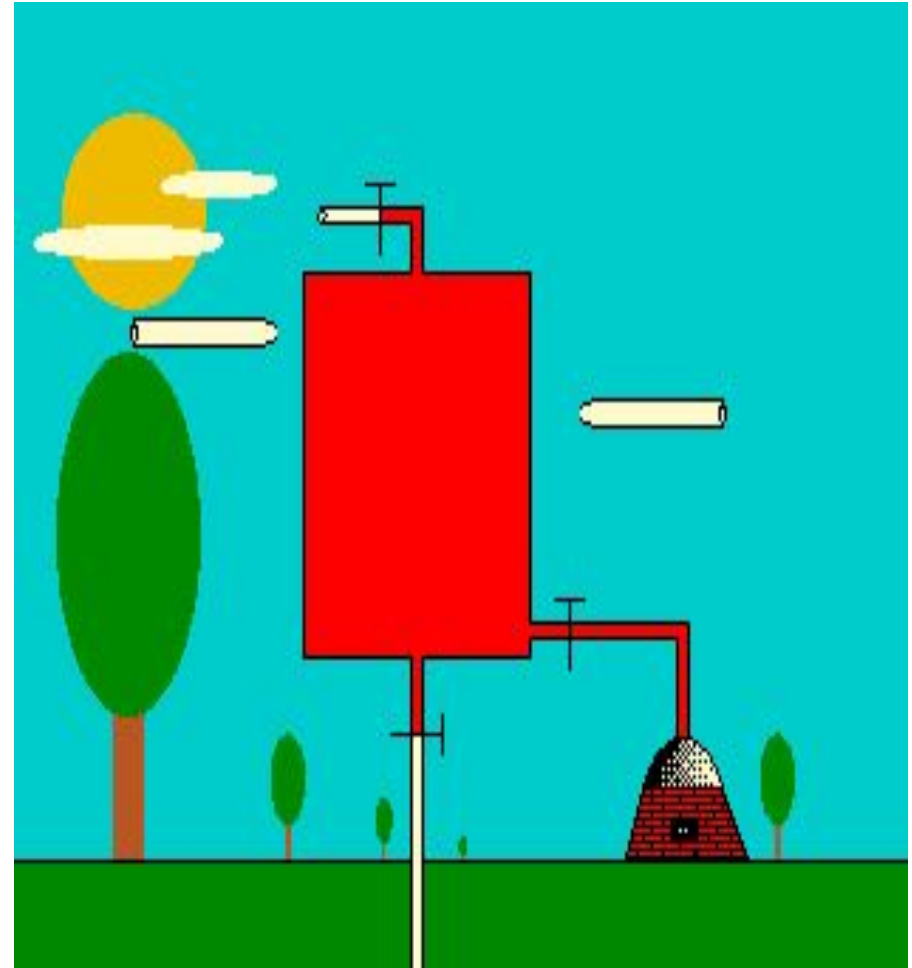
# ПАРОВАЯ МАШИНА СЭЙВЕРИ



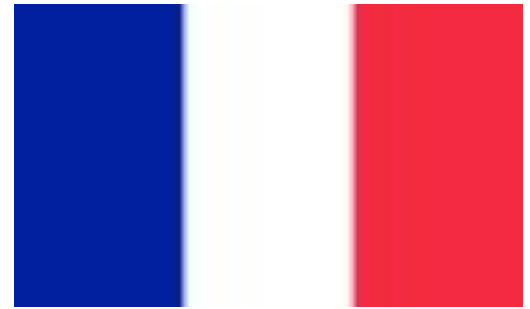


# КАК РАБОТАЛА МАШИНА СЭЙВЕРИ

1. сначала герметичный резервуар наполнялся паром
  2. затем внешняя поверхность резервуара охлаждалась холодной водой,
  3. пар конденсировался
  4. в резервуаре создавался частичный вакуум.
  5. после этого вода, например, со дна шахты засасывалась в резервуар через заборную трубу
  6. после впуска очередной порции пара
  7. выбрасывалась наружу через выпускную трубу.
  8. затем цикл повторялся
- но воду можно было поднимать только с глубины менее 10,36 м, поскольку в действительности её выталкивало атмосферное давление.



# ДЕНИ ПАПЕН



ДЕНИ ПАПЕН ЖИЛ ВО ФРАНЦИИ.

ОН БЫЛ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ. В ТОМ ЖЕ ГОДУ, ЧТО И ТОМАС СЭЙВЕРИ (1698), ОН ПРИДУМАЛ И ПОСТРОИЛ СВОЮ ПАРОВУЮ МАШИНУ.

МАШИНА ДЕНИ ПАПЕНА БЫЛА БОЛЕЕ УДАЧНАЯ.

(Denis Papin, 1647-1712?)





# ПАРОВАЯ МАШИНА ПАПЕНА

# КАК РАБОТАЛА ПАРОВАЯ МАШИНА ПАПЕНА

1. вода нагревалась  
внутри вертикального  
цилиндра с поршнем
2. образовавшийся пар  
толкал поршень вверх
3. пар охлаждался и  
конденсировался
4. поршень опускался  
вниз под действием  
атмосферного давления



# ТОМАС НЬЮКОМЕН



ТОМАС НЬЮКОМЕН ЖИЛ В АНГЛИИ.

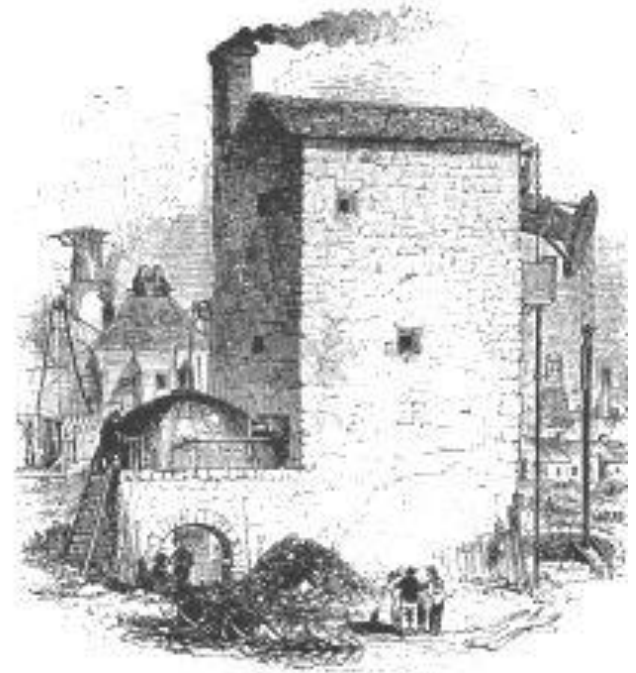
ОН РАБОТАЛ КУЗНЕЦОМ НА ШАХТАХ.

ТОМАС НЬЮКОМЕН ИЗУЧИЛ СТРОЕНИЕ И РАБОТУ МАШИН СЭЙВЕРИ И ПАПЕНА, А ПОТОМ ПОСТРОИЛ СВОЮ ПАРОВУЮ МАШИНУ.

ЕМУ ПОМОГАЛ ВОДОПРОВОДЧИК И СТЕКОЛЬЩИК ДЖОН КАЛЛИ.

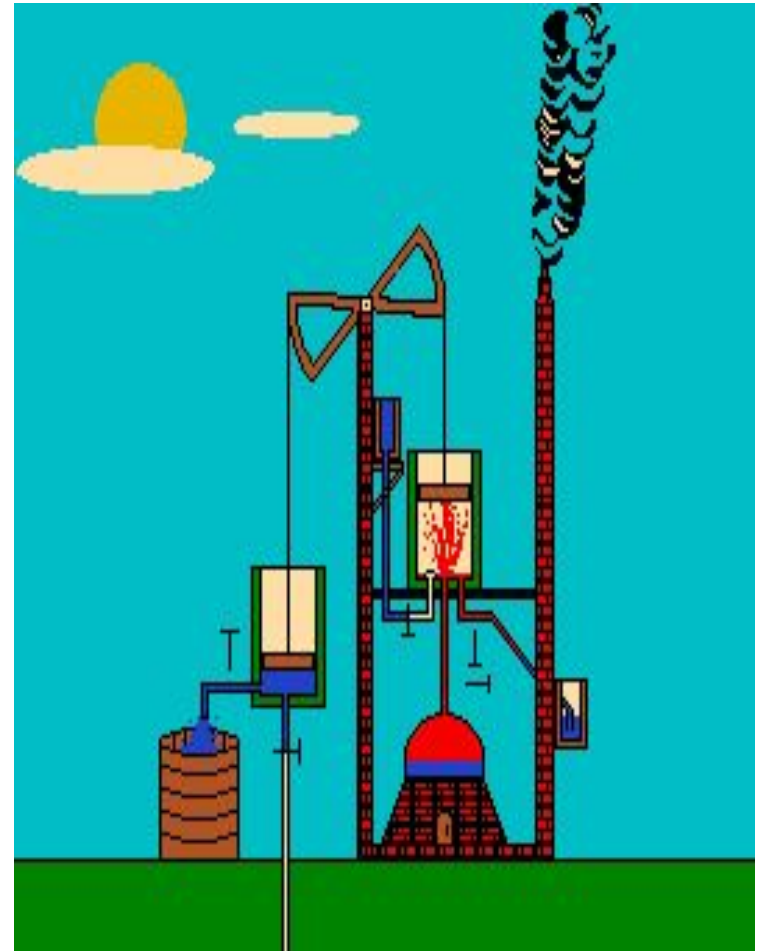
ПЕРВАЯ ПАРОВАЯ МАШИНА НЬЮКОМЕНА И КАЛЛИ БЫЛА УСТАНОВЛЕНА НА УГОЛЬНОЙ ШАХТЕ В СТАФФОРДШИРЕ В 1712 ГОДУ.

(Thomas Newcomen, 1663 - 1729)



# КАК РАБОТАЛА МАШИНА НЬЮКОМЕНА

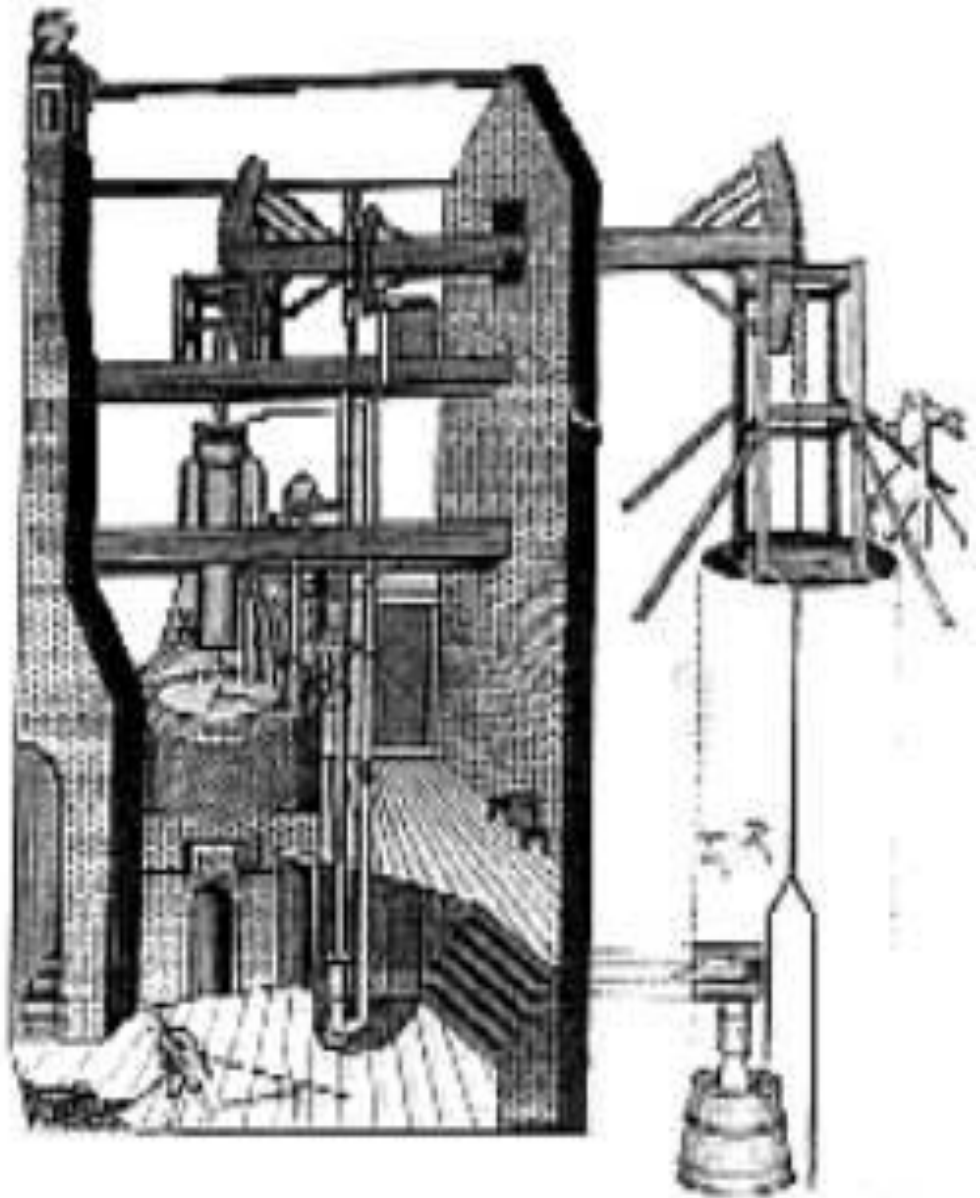
1. пар из котла поступал в цилиндр и поднимал поршень вверх
2. в цилиндр впрыскивалась холодная вода
3. пар конденсировался
4. в цилиндре образовывался вакуум
5. под воздействием атмосферного давления поршень опускался вниз и удалял воду из цилиндра и при помощи цепи, соединенной с коромыслом, поднимал вверх шток насоса
6. когда поршень находился в нижней точке своего хода, в цилиндр снова поступал пар, и с помощью противовеса, закрепленного на штоке насоса или на коромысле, поршень поднимался в исходное положение
7. После этого цикл повторялся.



**МАШИНА НЬЮКОМЕНА  
РАБОТАЛА ПО ВСЕЙ  
ЕВРОПЕ ЦЕЛЫХ 50 ЛЕТ!**

**ЭТО БЫЛО ПЕРВОЕ ИЗДЕЛИЕ  
В ИСТОРИИ ТЕХНИКИ,  
ВЫПУЩЕННОЕ КРУПНОЙ  
ПАРТИЕЙ В НЕСКОЛЬКО  
ТЫСЯЧ ШТУК.**

**В 1740 ГОДУ ТАКАЯ МАШИНА  
ЗА 1 ДЕНЬ ВЫПОЛНЯЛА  
НЕДЕЛЬНУЮ РАБОТУ  
БРИГАДЫ ИЗ 25 ЧЕЛОВЕК И  
10 ЛОШАДЕЙ!**



# ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ



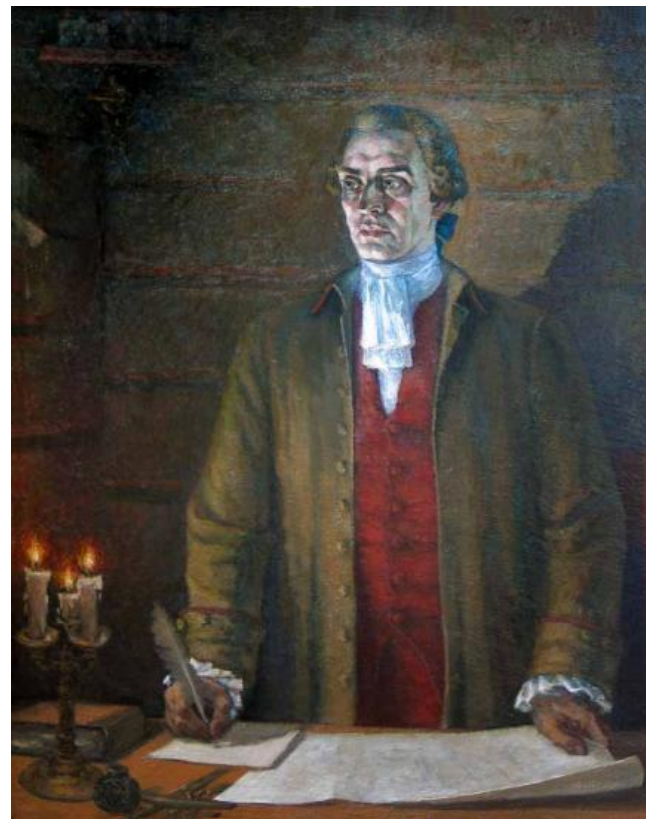
**ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ ЖИЛ В РОССИИ** (1729-1766).

**ОН БЫЛ МЕХАНИКОМ КОЛЫВАНО- ВОСКРЕСЕНСКИХ ГОРНОРУДНЫХ ЗАВОДОВ. ЭТИ ЗАВОДЫ НАХОДИЛИСЬ НА АЛТАЕ.**

**25 АПРЕЛЯ 1763 ГОДА ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ ПРЕДЛОЖИЛ ПРОЕКТ И ОПИСАНИЕ ОГНЕДЕЙСТВУЮЩЕЙ МАШИНЫ» (ТАК ТОГДА НАЗЫВАЛИ ПАРОВУЮ МАШИНУ !). ЭТОТ ПРОЕКТ БЫЛ ОДОБРЕН ДАЖЕ В ПЕТЕРБУРГЕ.**

**ОТ ЦАРЯ ПРИШЁЛ ТАКОЙ ОТВЕТ :** «...Сей его вымысл за новое изобретение почестъ должно».

**В АПРЕЛЕ 1764 ГОДА ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ НАЧАЛ СТРОИТЬ СВОЮ МАШИНУ. СТРОИЛАСЬ МАШИНА 1 ГОД И 9 МЕСЯЦЕВ.**



**ДВИГАТЕЛЬ ПОЛЗУНОВА МОГ ПОДАВАТЬ ДУТЬЁ В ПЕЧИ И ОТКАЧИВАТЬ ВОДУ ИЗ ШАХТ.**

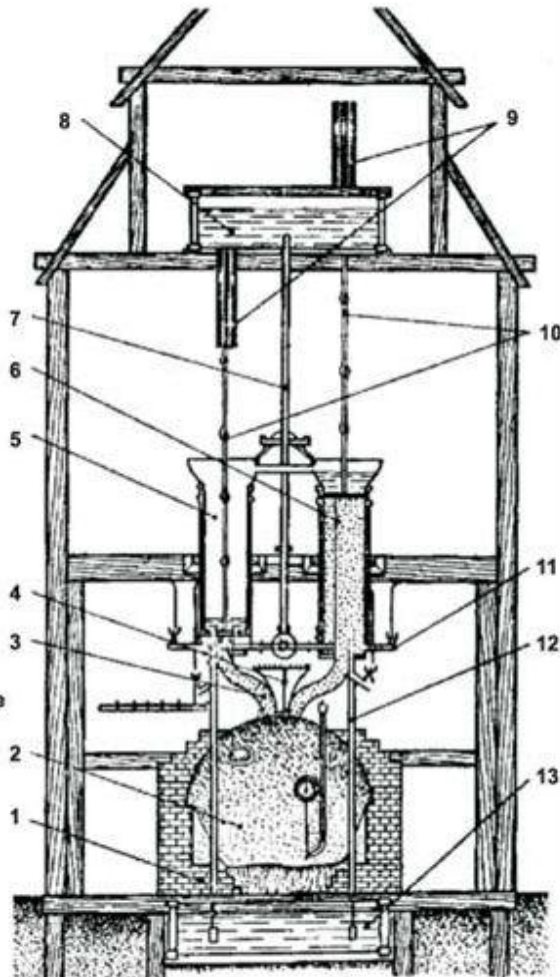
**ЗАКОНЧИЛИ ИСПЫТАНИЯ МАШИНЫ УЧЕНИКИ ИВАНА ИВАНОВИЧА ПОЛЗУНОВА ЛЕВЗИН И ЧЕРНИЦЫН.**



# МАШИНА ПОЛЗУНОВА

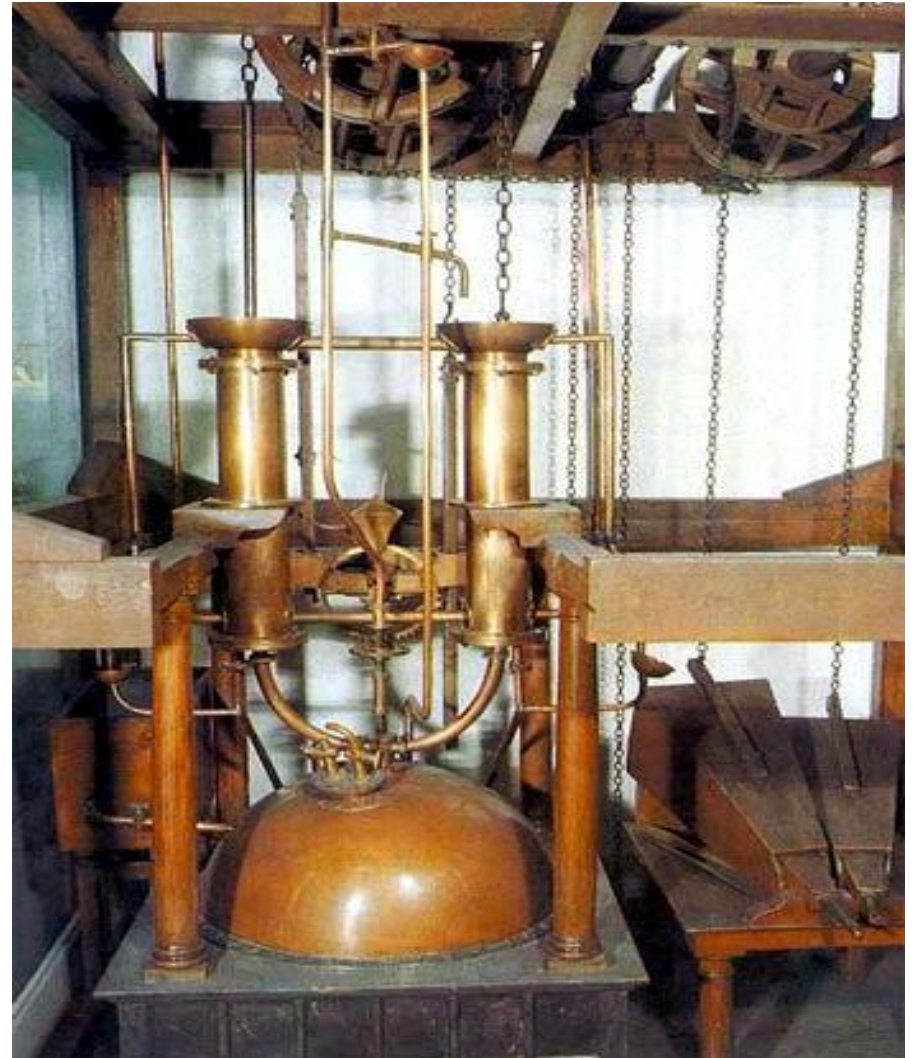


Иван Иванович  
Ползунов



- 1 - топка
- 2 - котел
- 3 - трубы для пара
- 4 - парораспределительное устройство
- 5 и 6 - цилиндры
- 7 - трубы для воды
- 8 - водяной бак
- 9 - полубалансиры
- 10 - тяги
- 11 - воздушные трубы
- 12 - водяные трубы
- 13 - водяной бак

Схема устройства паровой  
машины И.И. Ползунова



# ДЖЕЙМС УАТТ



ДЖЕЙМС УАТТ ЖИЛ В АНГЛИИ.

ОН РАБОТАЛ МЕХАНИКОМ В  
УНИВЕРСИТЕТЕ.

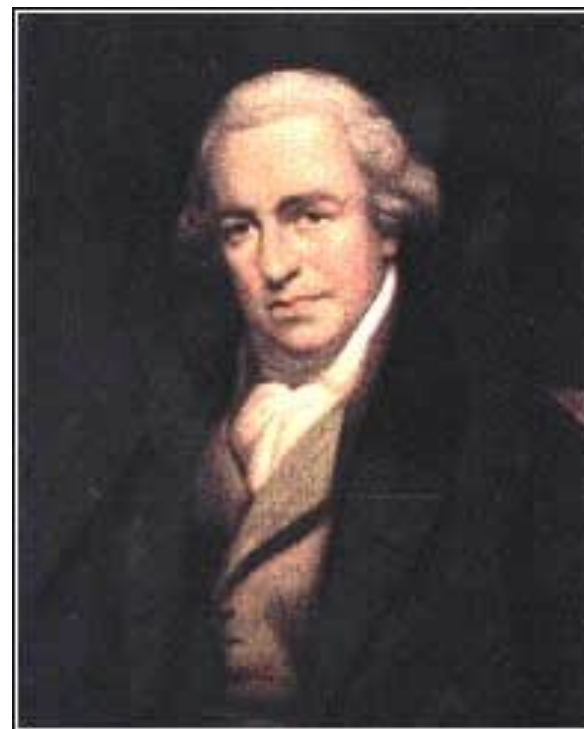
ДЖЕЙМС УАТТ ТОЖЕ ХОТЕЛ ПОСТРОИТЬ  
ПАРОВУЮ МАШИНУ.

ОНИ С ИВАНОМ ИВАНОВИЧЕМ  
ПОЛЗУНОВЫМ РАБОТАЛИ  
ОДНОВРЕМЕННО, НО В РАЗНЫХ  
СТРАНАХ.

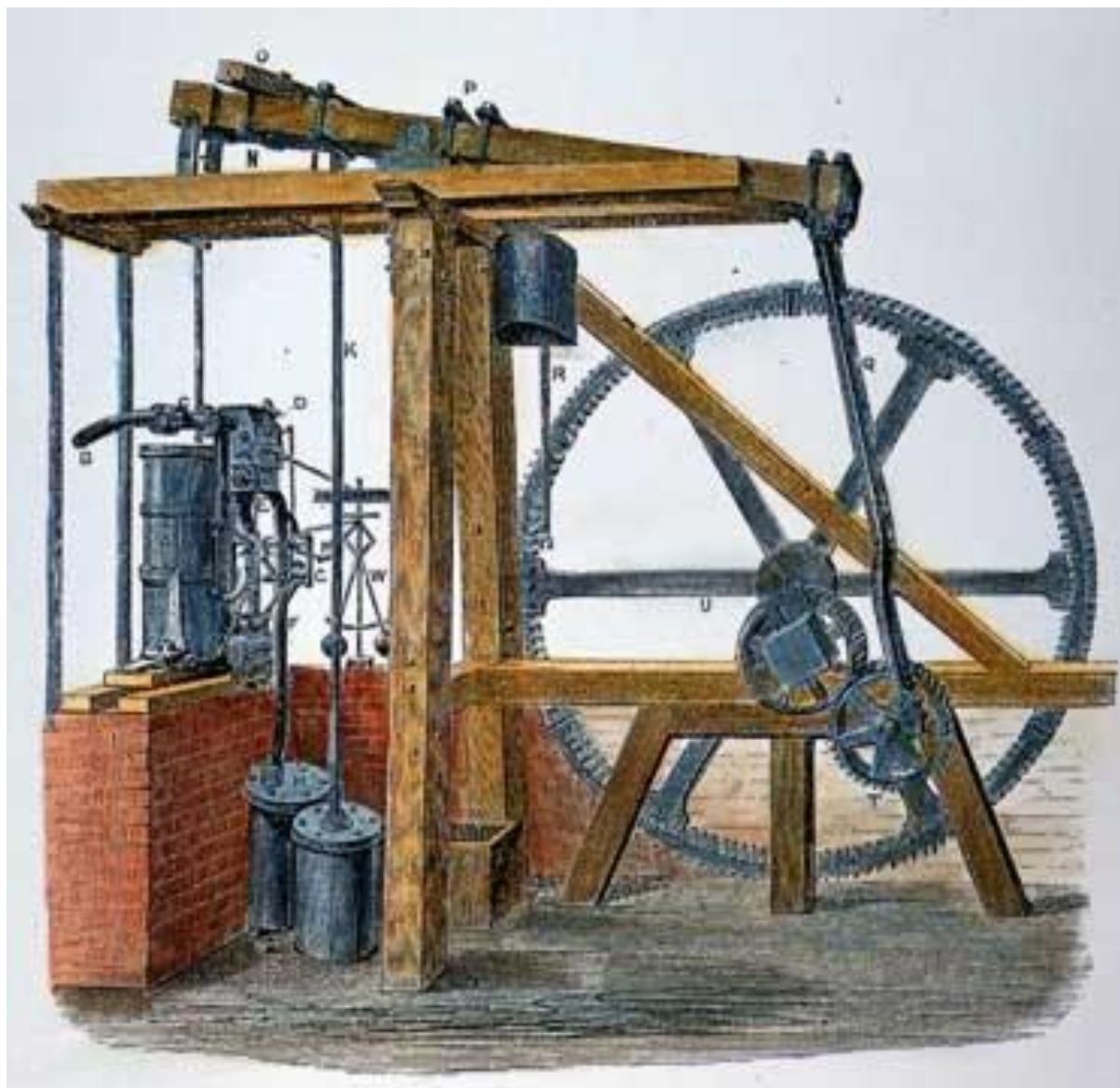
КОГДА ДЖЕЙМСА УАТТА ПОПРОСИЛИ  
ОТРЕМОНТИРОВАТЬ ПАРОВУЮ МАШИНУ  
НЬЮКОМЕНА, ОН ЗАХОТЕЛ ЕЁ  
УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ, ТО ЕСТЬ  
СДЕЛАТЬ ЛУЧШЕ.

В 1769 ГОДУ ОН ПОЛУЧИЛ ПАТЕНТ НА  
СВОЁ ИЗОБРЕТЕНИЕ.

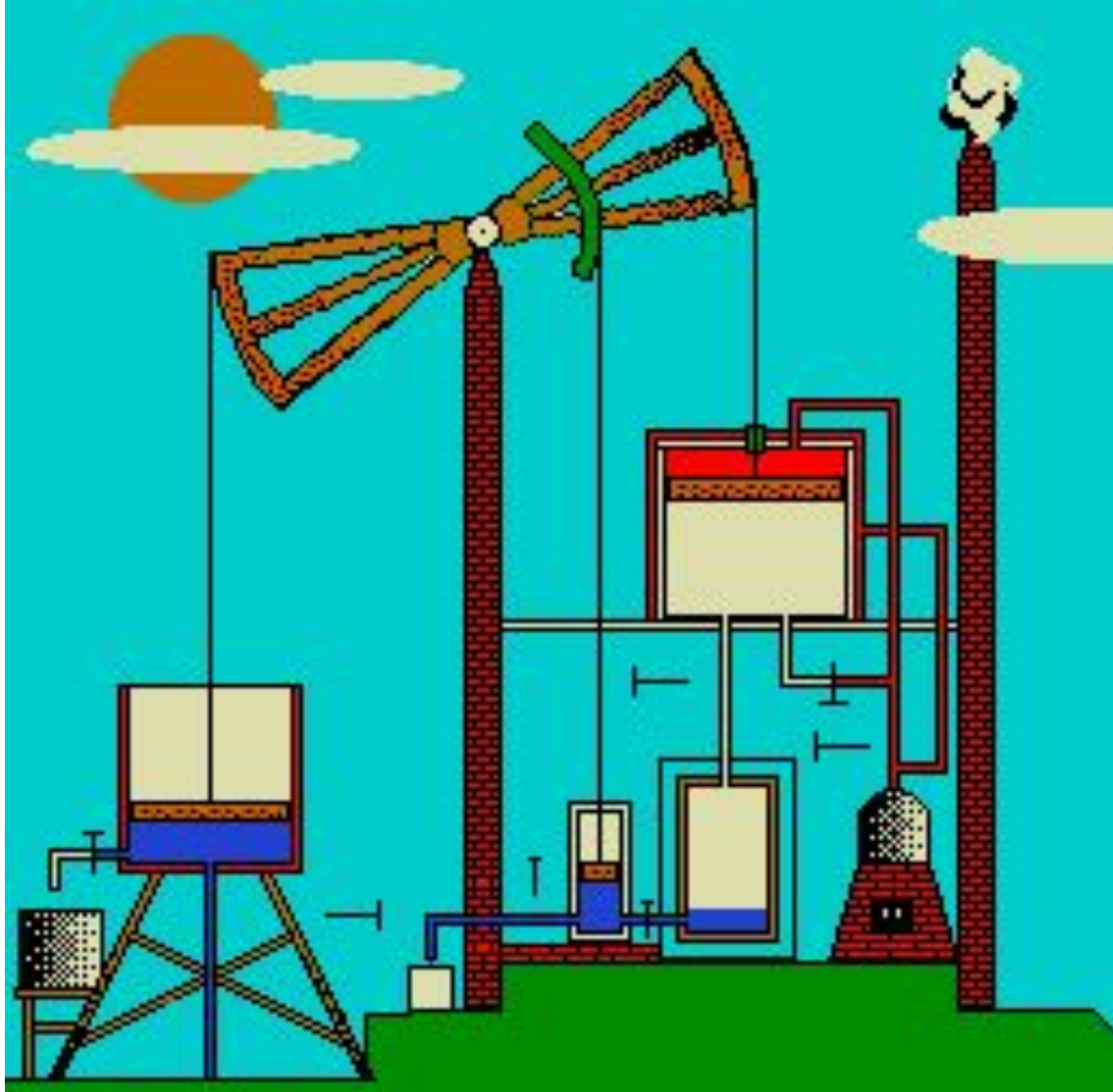
ПОСТРОИЛ СВОЮ МАШИНУ ДЖЕЙМС  
УАТТ В 1776 ГОДУ.



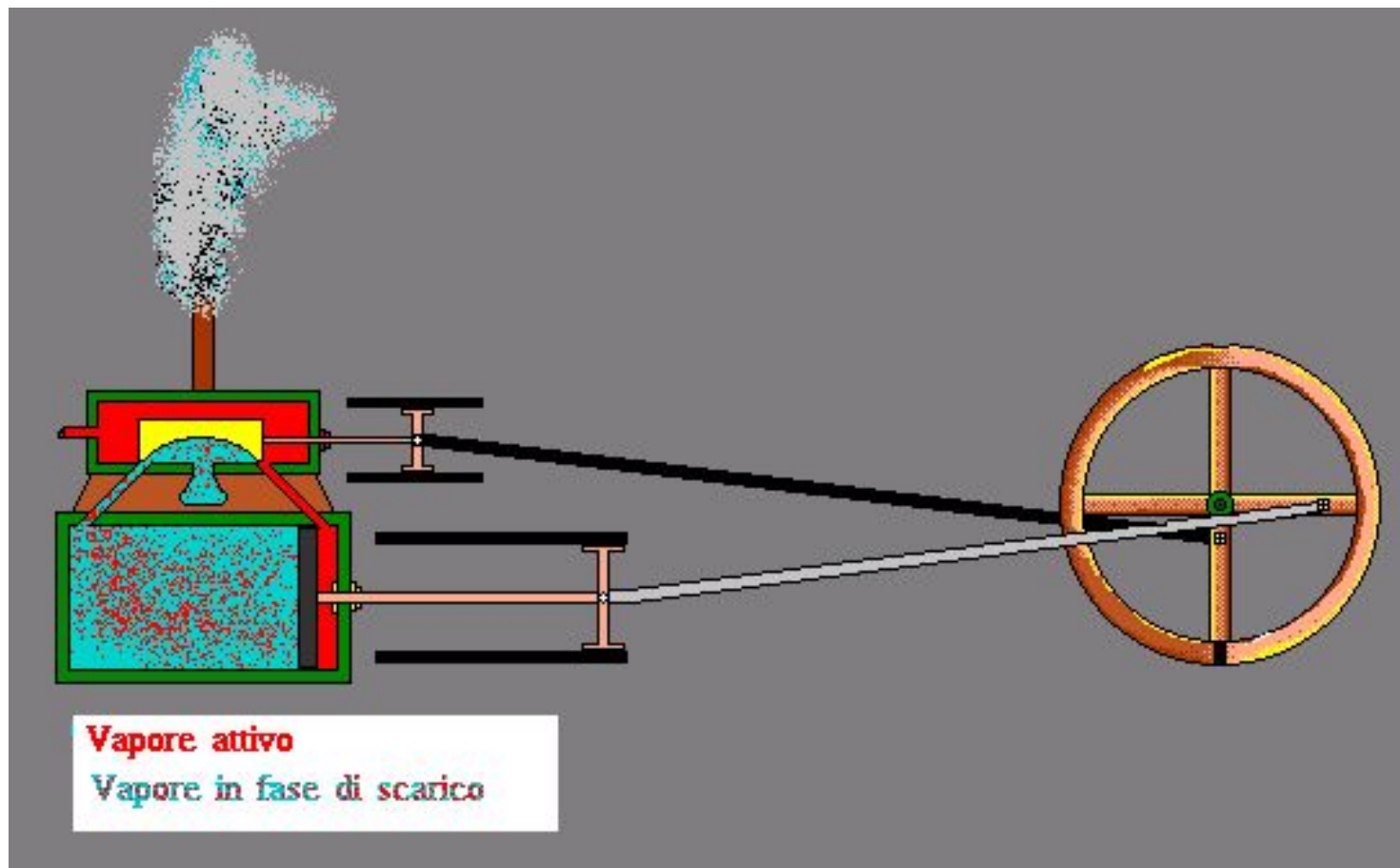
# ПЕРВАЯ ПАРОВАЯ МАШИНА УАТТА



# ВТОРАЯ ПАРОВАЯ МАШИНА ДЖЕЙМСА УАТТА (1782 ГОД)

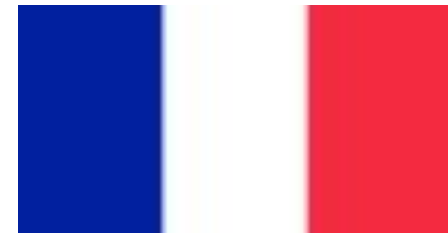


# ДВИГАТЕЛЬ УАТТА



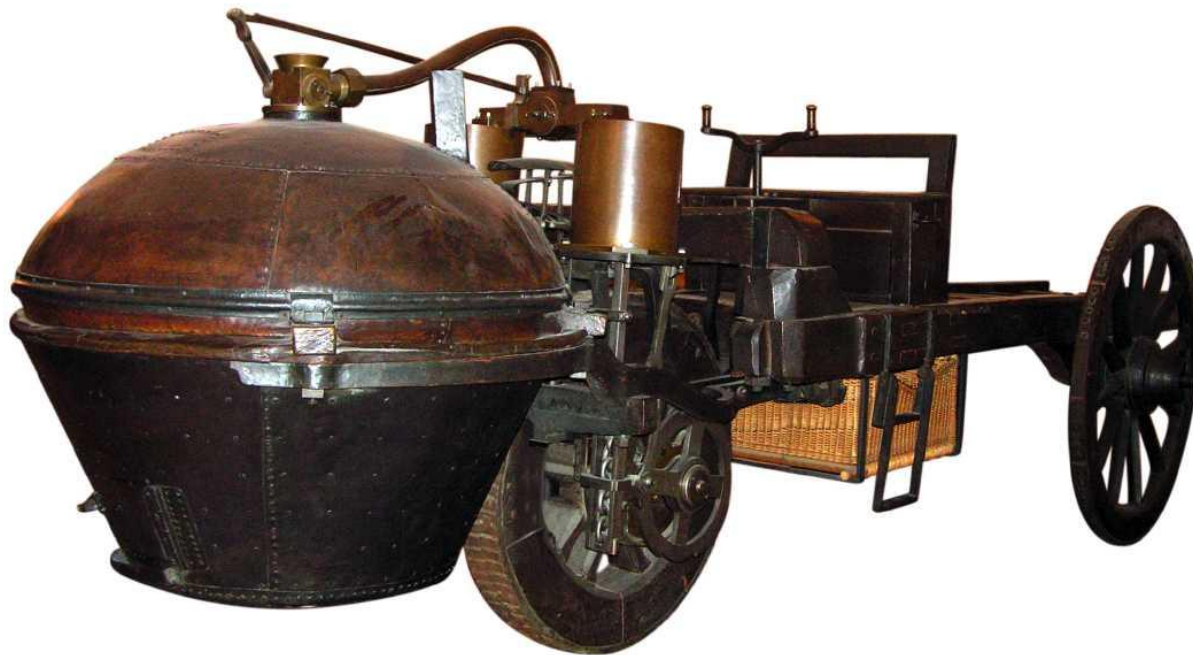
**ДВИГАТЕЛЬ ДЖЕЙМСА УАТТА ГОДИЛСЯ ДЛЯ ЛЮБОЙ МАШИНЫ.  
ЭТИМ СРАЗУ ВОСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ИЗОБРЕТАТЕЛИ  
САМОДВИЖУЩИХСЯ МЕХАНИЗМОВ.  
ТАК ПАРОВАЯ МАШИНА ПРИШЛА НА ТРАНСПОРТ.**

# ПАРОВОЙ АВТОМОБИЛЬ КУНЬО



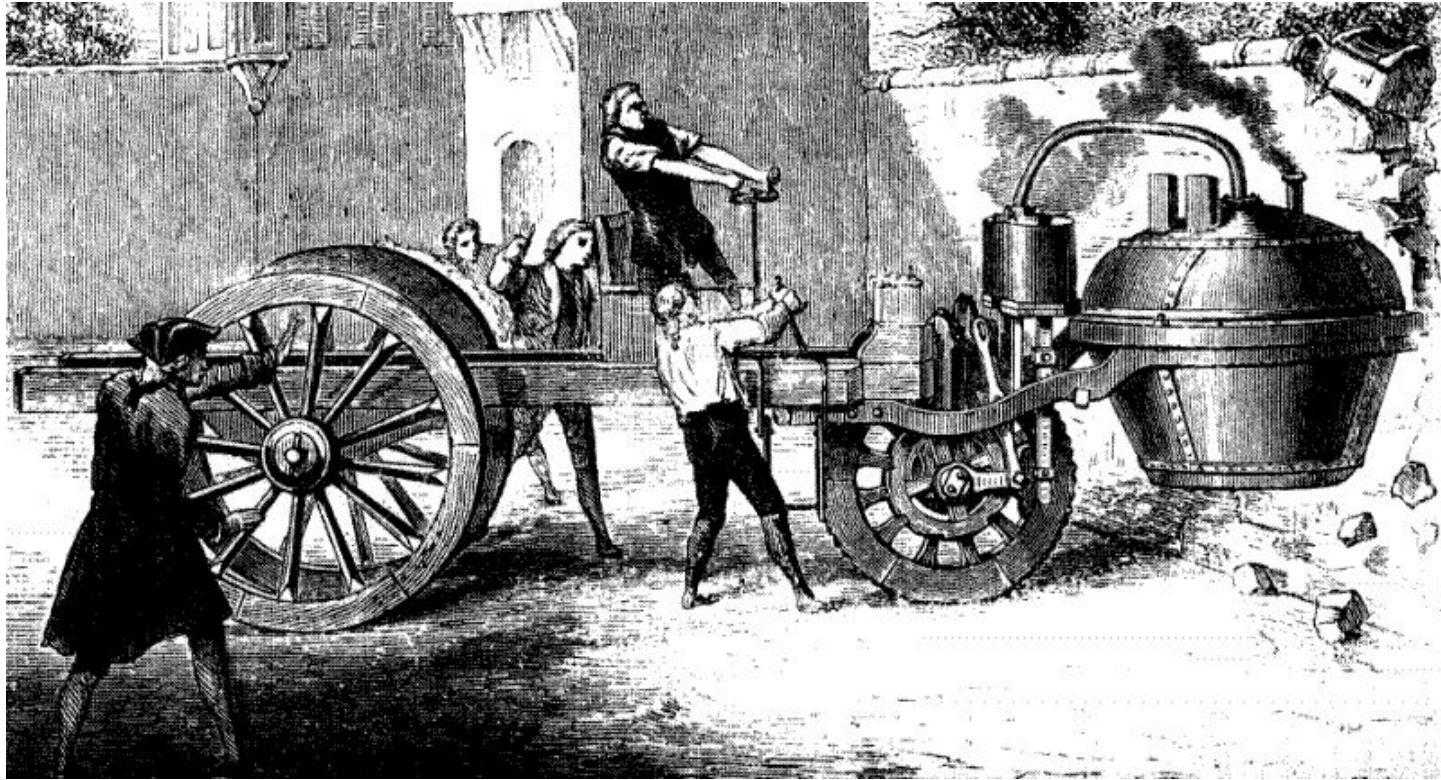
НИКОЛЯ ЖОЗЕФ КУНЬО - ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИЗ  
ПАРИЖА.

ОН ПЕРВЫМ ДОГАДАЛСЯ ПОСТАВИТЬ ПАРОВОЙ  
КОТЁЛ НА ТЕЛЕЖКУ, ЧТОБЫ ВОЗИТЬ ТЯЖЁЛЫЕ  
ПУШКИ.



ЭТА МАШИНА МОГЛА  
ВЕЗТИ ГРУЗ ВЕСОМ В 4  
ТОННЫ СО  
СКОРОСТЬЮ 4  
КИЛОМЕТРА В ЧАС!  
ЭТО БЫЛО В 1769  
ГОДУ.

# ПАРОВОЙ АВТОМОБИЛЬ КУНЬО



**В 1771 ГОДУ «ПАРОВАЯ ТЕЛЕГА» СЛУЧАЙНО ВРЕЗАЛАСЬ В СТЕНУ. СТЕНА РУХНУЛА, НО АВТОМОБИЛЬ ОСТАЛСЯ НЕВРИДИМ.**

**ЭТО БЫЛО ПЕРВОЕ В МИРЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ С УЧАСТИЕМ АВТОМОБИЛЯ!**

# АВТОМОБИЛИ ТРЕВИТИКА

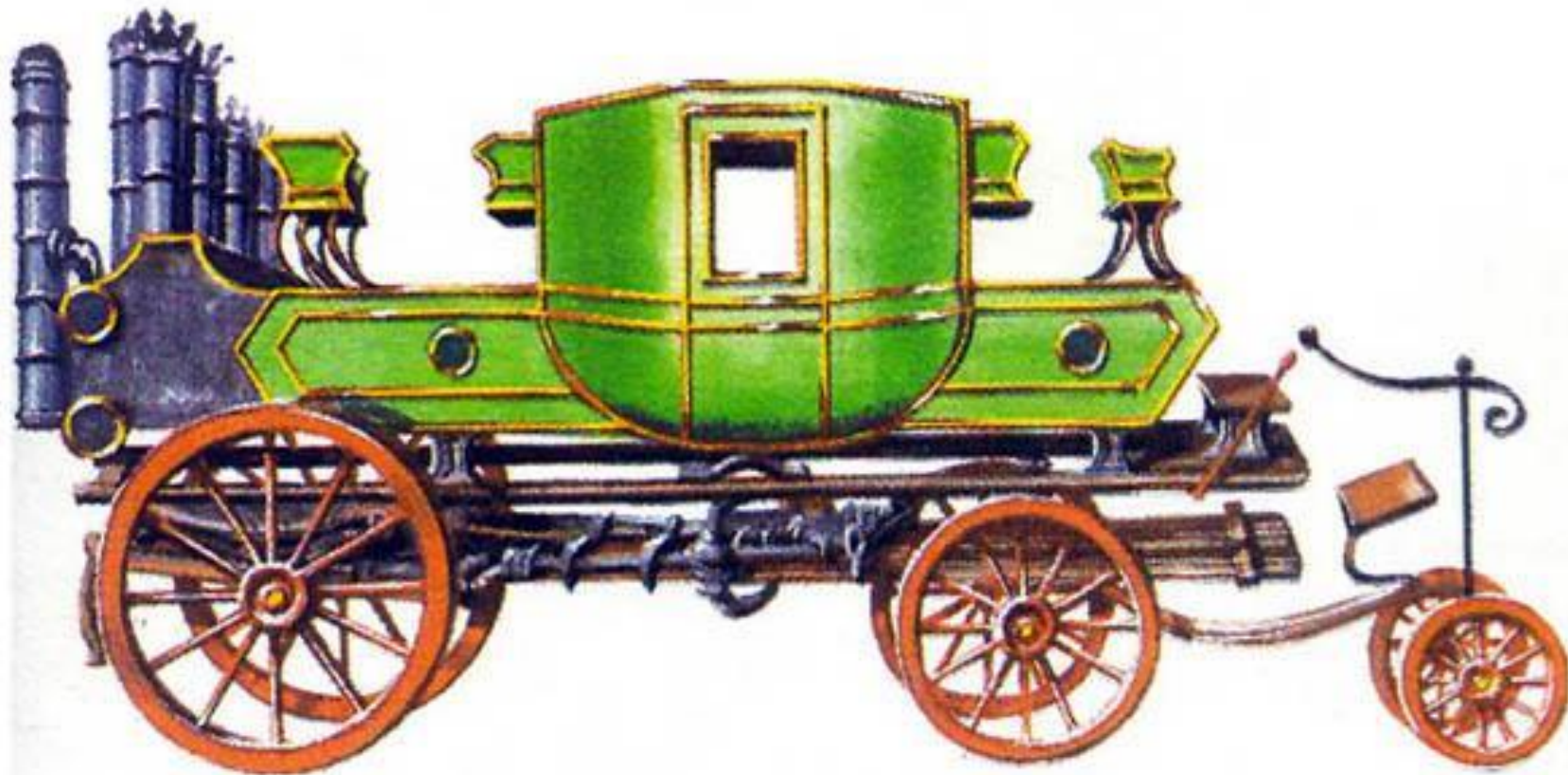
**РИЧАРД ТРЕВИТИК (1771—1833) БЫЛ  
АНГЛИЙСКИМ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ.**

**ОН СОБРАЛ ПЕРВЫЙ ПАРОВОЙ  
АВТОМОБИЛЬ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ЛЮДЕЙ,  
А ПОЗДНЕЕ- «ЛОНДОНСКИЙ ПАРОВОЙ  
ЭКИПАЖ»**





# ЭХ, ПРОКАЧУ !..



**В 1825 ГОДУ СЭР ГОЛДСУОРТ ГАРНИ ПОЛУЧИЛ ПАТЕНТ НА КАРЕТУ С ПАРОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ.**

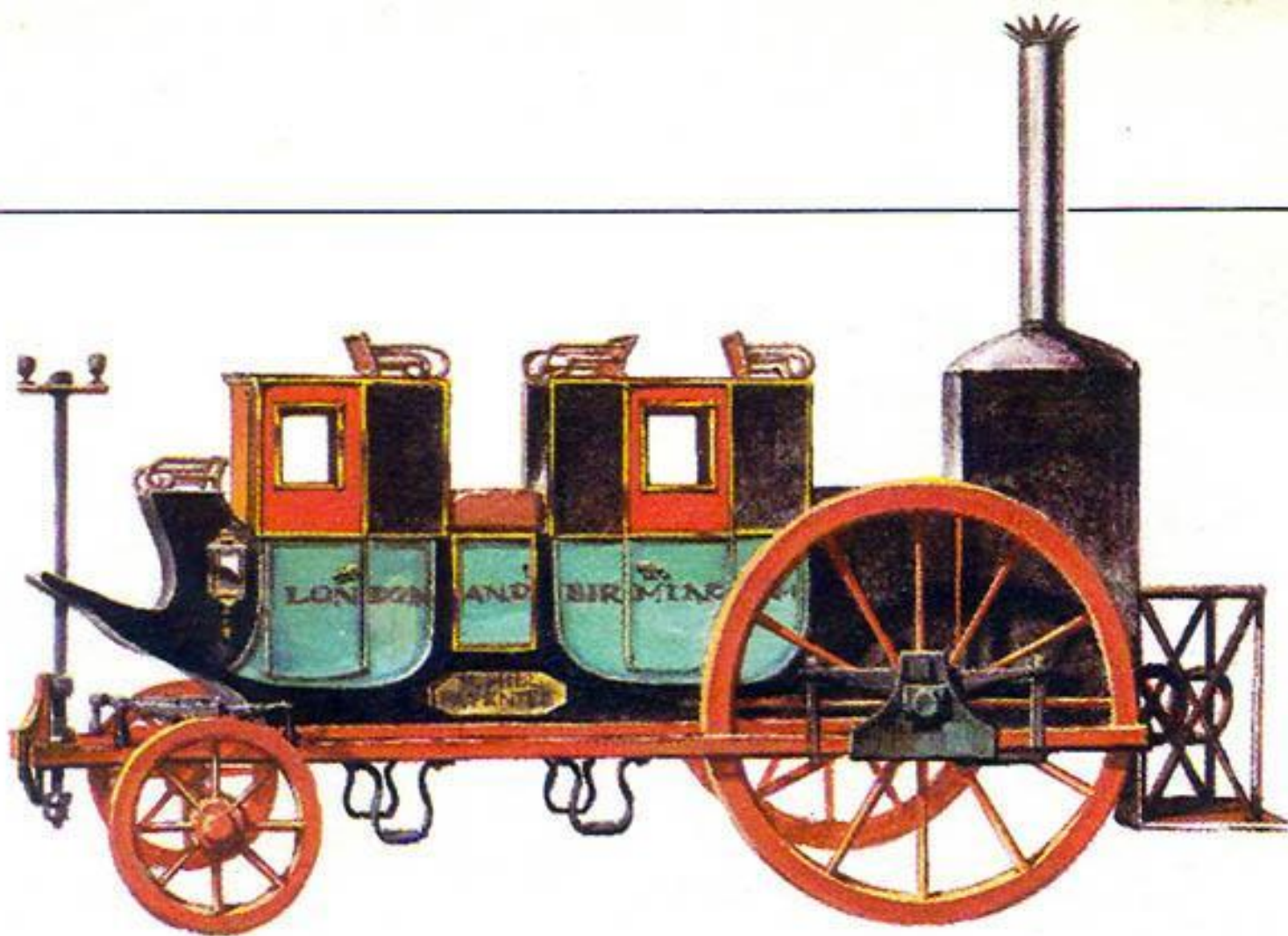
**В КАРЕТЕ ПОМЕЩАЛОСЬ 6 ЧЕЛОВЕК. ДВИГАЛАСЬ ОНА СО СКОРОСТЬЮ 13 КИЛОМЕТРОВ В ЧАС. ТАКИЕ КАРЕТЫ ВОЗИЛИ ПАССАЖИРОВ ОТ ЛОНДОНА ДО БАТА. ЭТО БЫЛА ПЕРВАЯ ПАССАЖИРСКАЯ ЛИНИЯ. ЕЁ ПРОТЯЖЁННОСТЬ СОСТАВЛЯЛА 171 КИЛОМЕТР!**



**А ЭТО БЫЛА ОБЫКНОВЕННАЯ АНГЛИЙСКАЯ ПАРОВАЯ КАРЕТА ТОГО  
ВРЕМЕНИ (1828 ГОД).**

**УПРАВЛЯЛАСЬ ОНА ШТАНГОЙ, КОТОРАЯ НАПРАВЛЯЛА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДВА КОЛЕСА.**

**ПОЛУЧАЕТСЯ, ЧТО ЭТИ КОЛЁСИКИ И БЫЛИ ДЛЯ КАРЕТЫ ВЕДУЩИМИ !**



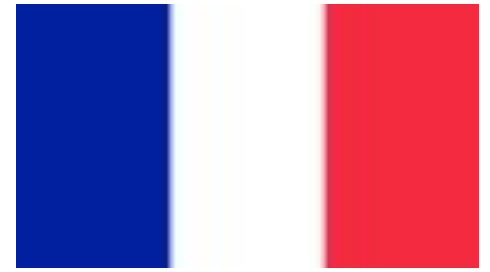
**А ЭТО КЛАССИЧЕСКАЯ СКОРОСТНАЯ ПОЧТОВАЯ КАРЕТА.**

**ПОЧЕМУ СКОРОСТНАЯ? В ТО ВРЕМЯ (1830 ГОД) СКОРОСТЬ 20 КИЛОМЕТРОВ В ЧАС БЫЛА ОЧЕНЬ ХОРОШЕЙ! КАРЕТА ЕЗДИЛА ПО МАРШРУТУ ЛОНДОН-БИРМИНГЕМ И ПЕРЕВОЗИЛА 15 ПАССАЖИРОВ.**



**ВИРЖИНИО БОРДИНО ЖИЛ НА ОСТРОВЕ САРДИНИЯ. ЭТОТ ОСТРОВ ПРИНАДЛЕЖИТ ИТАЛИИ. БОРДИНО БЫЛ ПЕХОТНЫМ ОФИЦЕРОМ. ОН СКОНСТРУИРОВАЛ ЭТОТ ПАРОВОЙ АВТОМОБИЛЬ В 1854 ГОДУ. АВТОМОБИЛЬ БОРДИНО В ЧАС ПРОЕЗЖАЛ 8 КИЛОМЕТРОВ И РАСХОДОВАЛ 30 КИЛОГРАММОВ УГЛЯ!**

# АВТОМОБИЛИ БОЛЛЕ



L'Obeissante



La Manselle

**ВО ФРАНЦИИ, В ГОРОДЕ ЛЕ МАН ЖИЛИ ОТЕЦ И СЫН ПО ФАМИЛИИ БОЛЛЕ. ОБОИХ ЗВАЛИ АМЕДЕЙ. ОНИ ВМЕСТЕ КОНСТРУИРОВАЛИ И ВЫПУСКАЛИ ПАРОВЫЕ АВТОМОБИЛИ. ОТЕЦ И СЫН ДАЖЕ ОРГАНИЗОВАЛИ ПЕРВУЮ ФИРМУ ПО ВЫПУСКУ АВТОМОБИЛЕЙ.**

**САМЫЕ ЗНАМЕНИТЫЕ АВТОМОБИЛИ АМЕДЕЯ БОЛЛЕ - СТАРШЕГО НАЗЫВАЛИСЬ L'Obeissante (ПО-РУССКИ ЭТО ЗНАЧИТ «ПОСЛУШАНАЯ») И La Manselle.**



**ПАРОВЫМ АВТОМОБИЛЯМ НУЖНО БЫЛО МНОГО ВРЕМЕНИ  
ДЛЯ РАЗОГРЕВА ПАРА И РАЗГОНА. НО НА ДЛИННОЙ ДОРОГЕ  
ОНИ МОГЛИ РАЗГОНЯТЬСЯ СВЫШЕ 150 КИЛОМЕТРОВ В  
ЧАС !**

**ЭТО САМЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ АВТОМОБИЛЬ НАЧАЛА 20 ВЕКА:  
ОН НАЗЫВАЕТСЯ STANLEY STEAMER. В 1906 ГОДУ ОН  
РАЗОГНАЛСЯ ДО 205,5 КИЛОМЕТРА В ЧАС!**

# КТО ТАКОЙ ШОФЁР?

ЗНАЕШЬ, КАК НАЗЫВАЮТ ЧЕЛОВЕКА  
ЗА РУЛЁМ АВТОМОБИЛЯ?  
ПРАВИЛЬНО, ВОДИТЕЛЬ!  
А ЕЩЁ?  
ДА, ЭТО ШОФЁР!

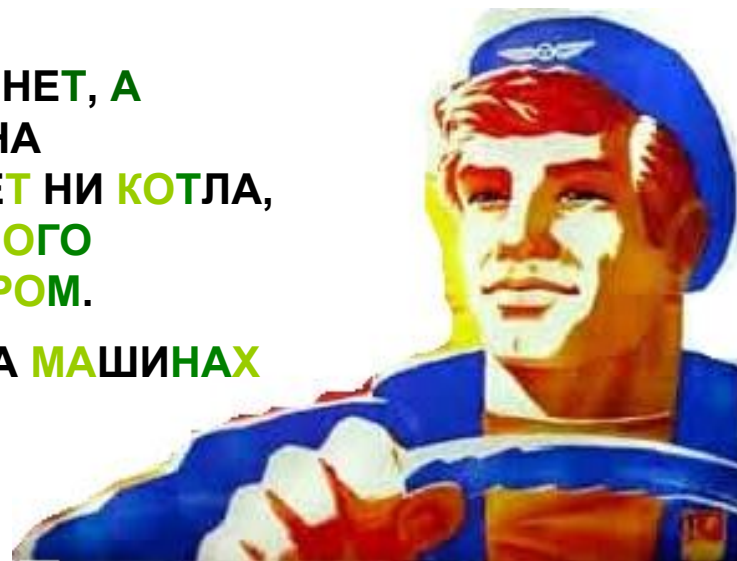


РАНЬШЕ В ЭТОМ СЛОВЕ БЫЛО ДВЕ  
БУКВЫ «Ф»: ВОТ ТАК ШОФФЁР!

ВО ФРАНЦУЗСКОМ ЯЗЫКЕ ЭТО СЛОВО  
ЗНАЧИТ «КОЧЕГАР». ТАК КОГДА-ТО  
НАЗЫВАЛИ ТЕХ, КТО СИДЕЛ ЗА РУЛЁМ  
ПАРОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.

ПАРОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ УЖЕ НЕТ, А  
ШОФЁРЫ ОСТАЛИСЬ. И ХОТЯ НА  
АВТОМОБИЛЯХ ДАВНО УЖЕ НЕТ НИ КОТЛА,  
НИ ТОПКИ, ЧАСТО СОВРЕМЕННОГО  
ВОДИТЕЛЯ НАЗЫВАЮТ ШОФЁРОМ.

ТОЛЬКО ТЕПЕРЬ ОНИ ЕЗДЯТ НА МАШИНАХ  
С БЕНЗИНОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ.



**НУ ВОТ И ВСЁ!**

**В СЛЕДУЮЩЕЙ ЧАСТИ ТЫ УЗНАЕШЬ,  
КАК ПОЯВИЛСЯ БЕНЗИНОВЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ И МНОГОЕ ДРУГОЕ...**