

***Тепловые  
двигатели.  
Паровая турбина.***

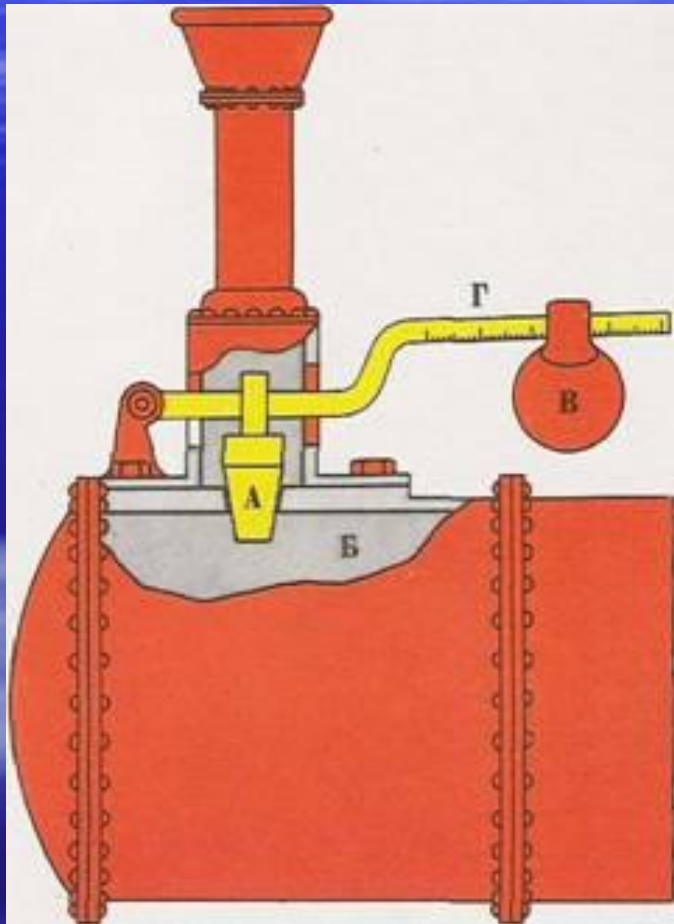
*Презентация I группы 10 А  
класса*

**История создания!**

# Архимед.

- ✓ Придумал выталкивать паром ядро из ствола медной пушки.

# Дени Папен



- ✓ Изобрел паро-атмосферную машину.
- ✓ Предохранительный клапан для парового котла:

А – клапан

Б – котел

В – груз

Г – рычаг

# Томас Ньюкомен

- ✓ Построил паровой насос для откачки воды из шахт



# Гамфри Поттер

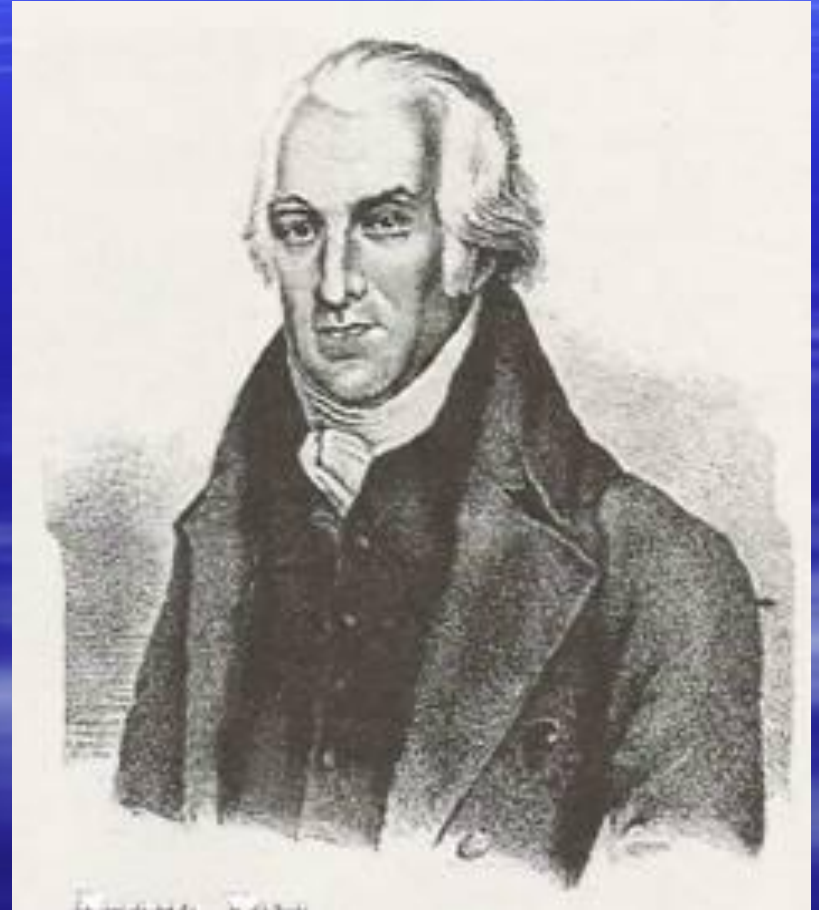
✓ Усовершенствовал машину Ньюкомена, так что она научилась **сама себя обслуживать(!)**.

# Иван Ползунов.

- ✓ Придумал машину, которая могла непрерывно работать. (двухтактный двигатель)
- ✓ Построил «огненную машину».

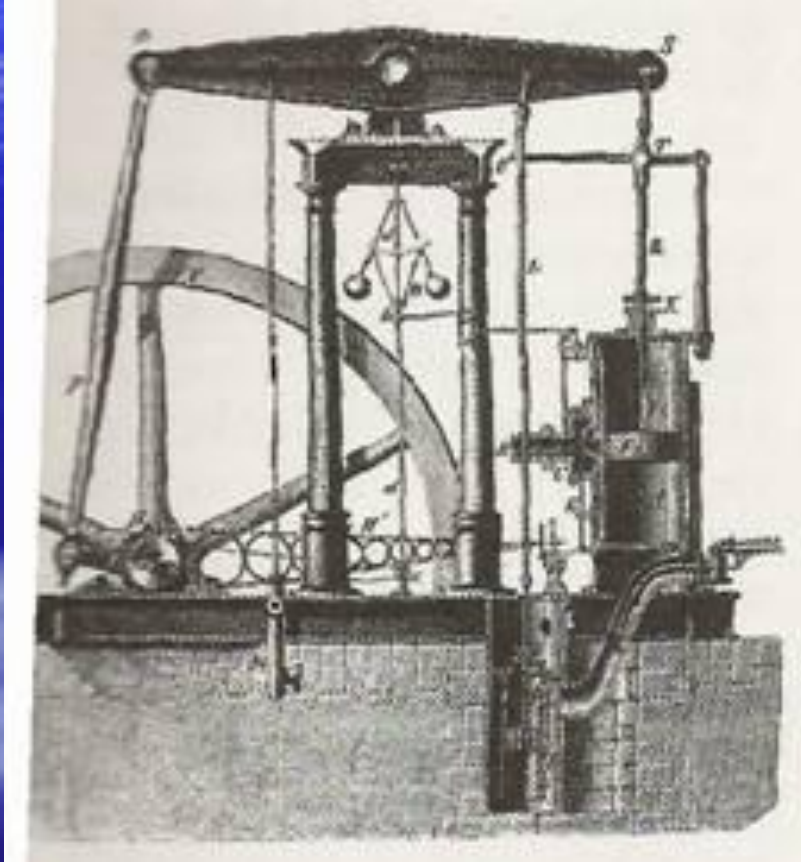
# Джеймс Уатт.

- ✓ Изготовил первую в мире универсальную паровую машину.





# Универсальная машина Уатта



- ✓ Предложил специальное парораспределительное устройство – *золотник*.
- ✓ Движение машины было вращательным.
- ✓ Придумал регулятор подачи пара.

*Паровая машина Уатта стала главным источником энергии в британской текстильной промышленности.*

Уголь сжигали в топке, нагревающей воду в котле.

Пар по трубе поступал из котла в цилиндр.

Котел

В цилиндре находился поршень. При перепадах давления в цилиндре поршень опускался и поднимался.

В конденсационной камере пар из цилиндра превращался в воду. Вода собиралась в баке и вновь поступала в котел.

Отработанный пар

Вода

Бак

Подача воды в котел

Коромысло

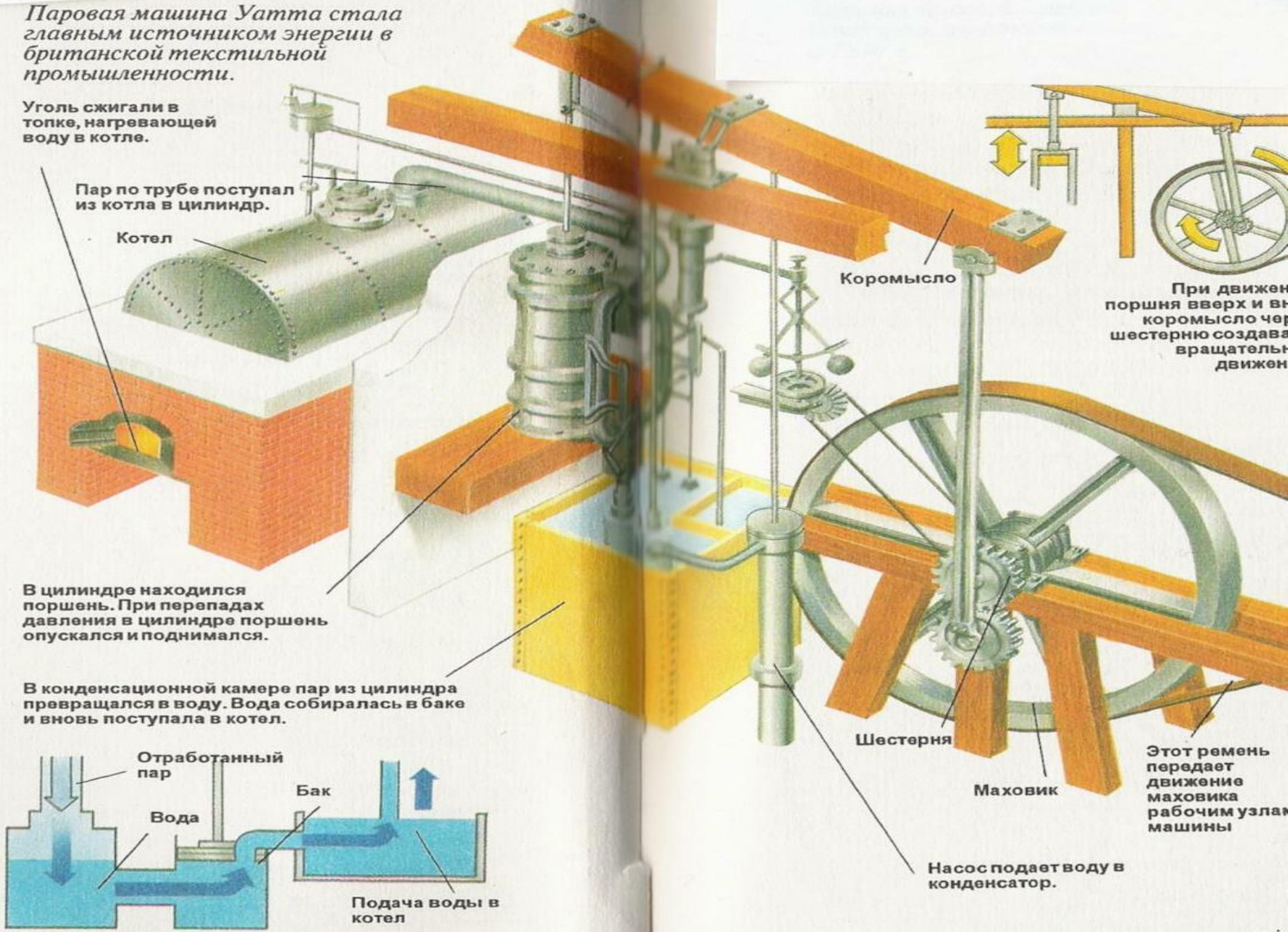
Шестерня

Маховик

Насос подает воду в конденсатор.

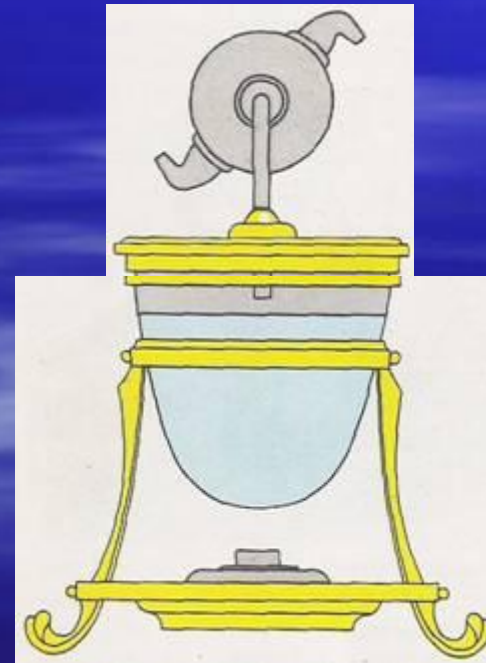
При движении поршня вверх и вниз коромысло через шестерню создает вращательное движение

Этот ремень передает движение маховика рабочим узлам машины



# Паровая турбина.

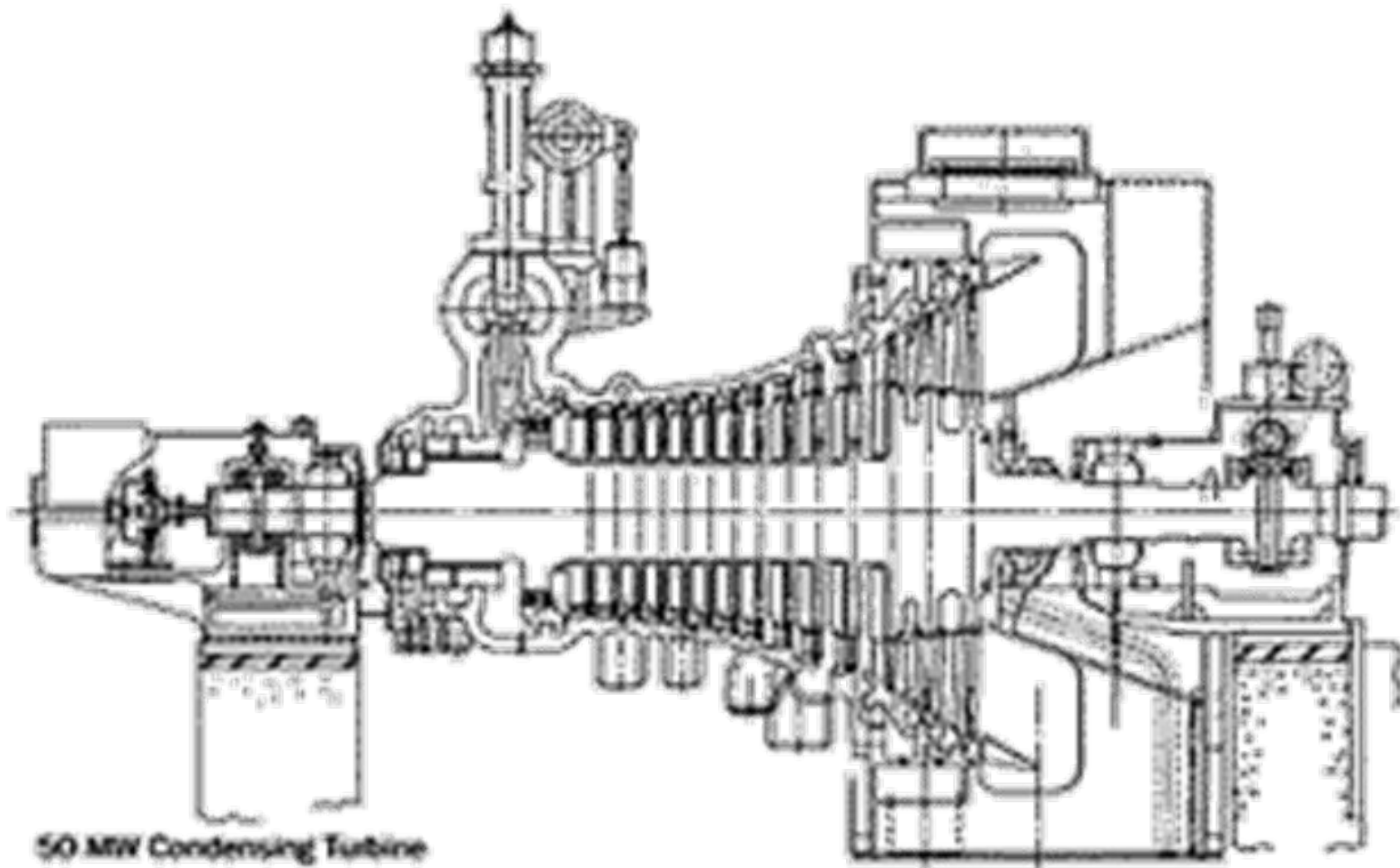
- ✓ Первым был Герон Александрийский, который придумал прибор в виде шара с двумя выходящими из него кривыми трубками.



**Принцип действия!**

**Принцип действия турбины прост. Пар, разогретый до высокой температуры, поступал из котла по паровой трубе к соплам и вырывался наружу. В соплах пар расширялся до атмосферного давления. Благодаря увеличению объёма, сопровождавшему это расширение, получалось значительное увеличение скорости вытекания (при расширении от 5 до 1 атмосферы скорость паровой струи достигала 770 м/с). Таким образом, заключенная в паре энергия передавалась лопастям турбины.**

Преимуществом технологии является возможность использования в котле самого широкого спектра топлив, включая твердые. Однако использование тяжелых нефтяных фракций и твердого топлива снижает экологические показатели системы, которые определяются составом отходящих из котла продуктов горения. По умолчанию, паровые турбины производят много больше тепла, чем электричества, в результате имеют место высокие затраты на установленную мощность.



50 MW Condensing Turbine

# Экологические проблемы.

- ✓ Выделяют большое количество теплоты и выбрасывают в атмосферу вредные химические соединения.
- ✓ повышают концентрацию углекислого газа => парниковый эффект.
- ✓ увеличение мощности требует увеличения площади водоемов.

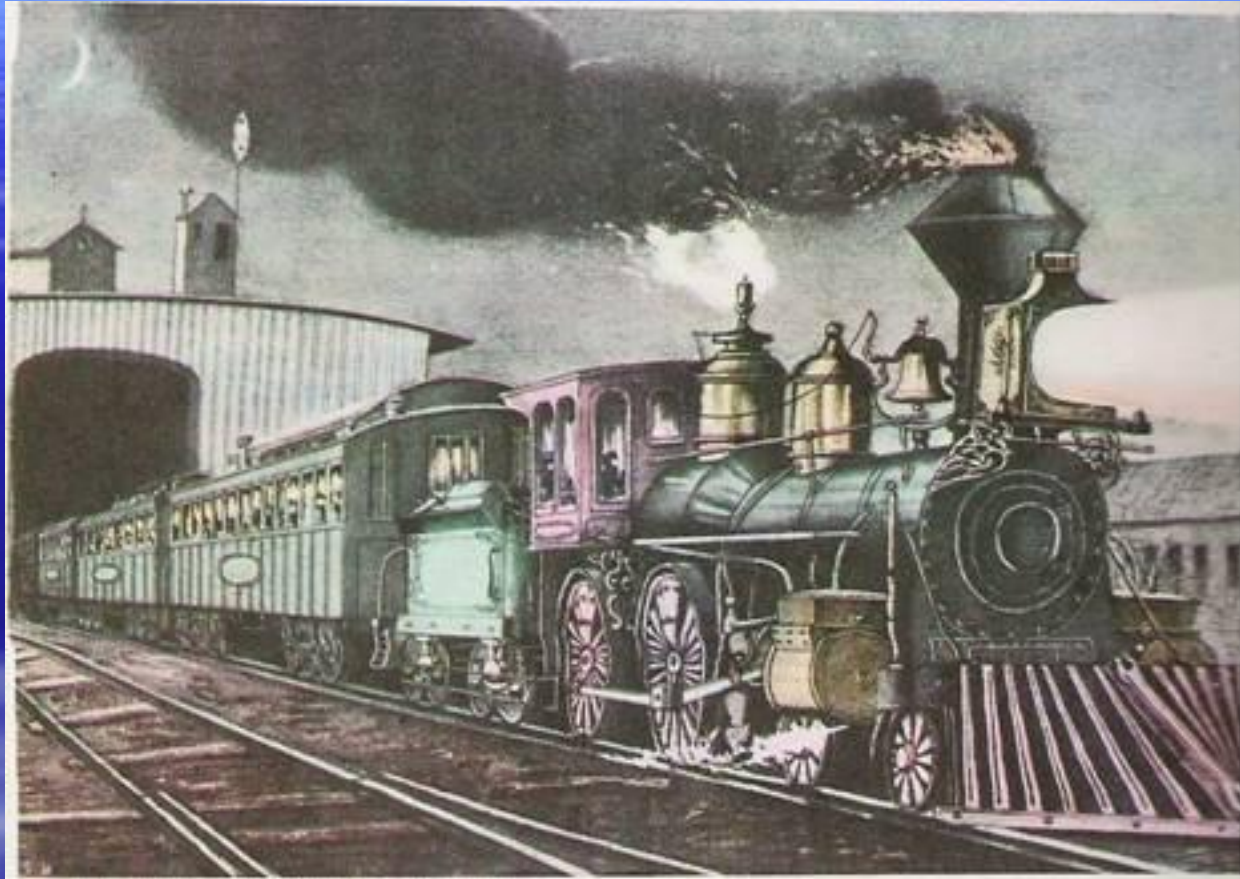
# Как решить проблему.

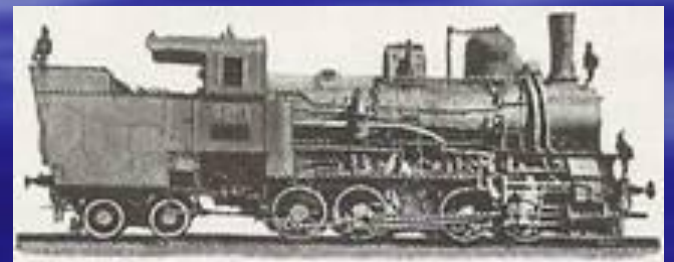
- ✓ Необходимо повышать эффективность сооружений.
- ✓ Добиваться полного сгорания топлива.
- ✓ Увеличить эффективность использования энергии, экономичное её расходование.
- ✓ Использовать замкнутый цикл водоснабжения.

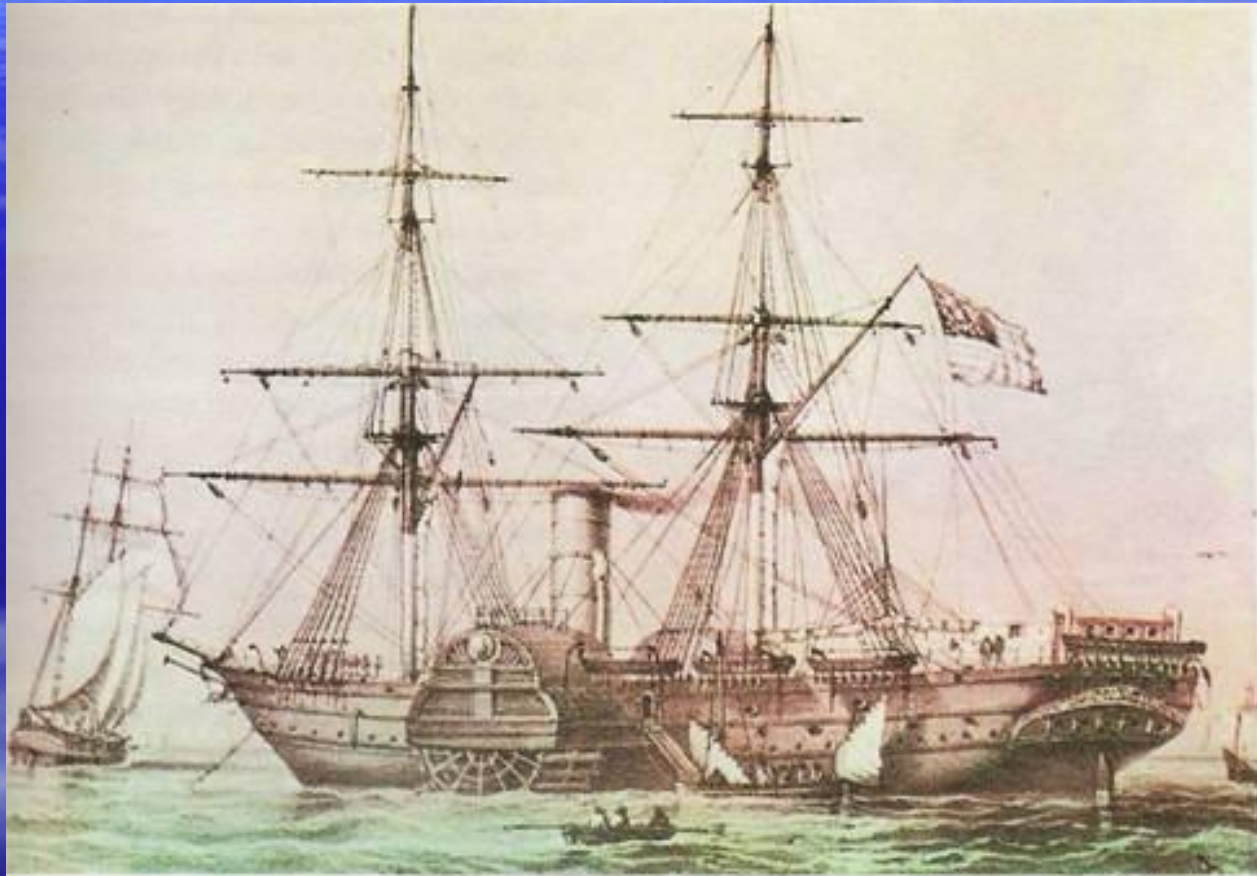


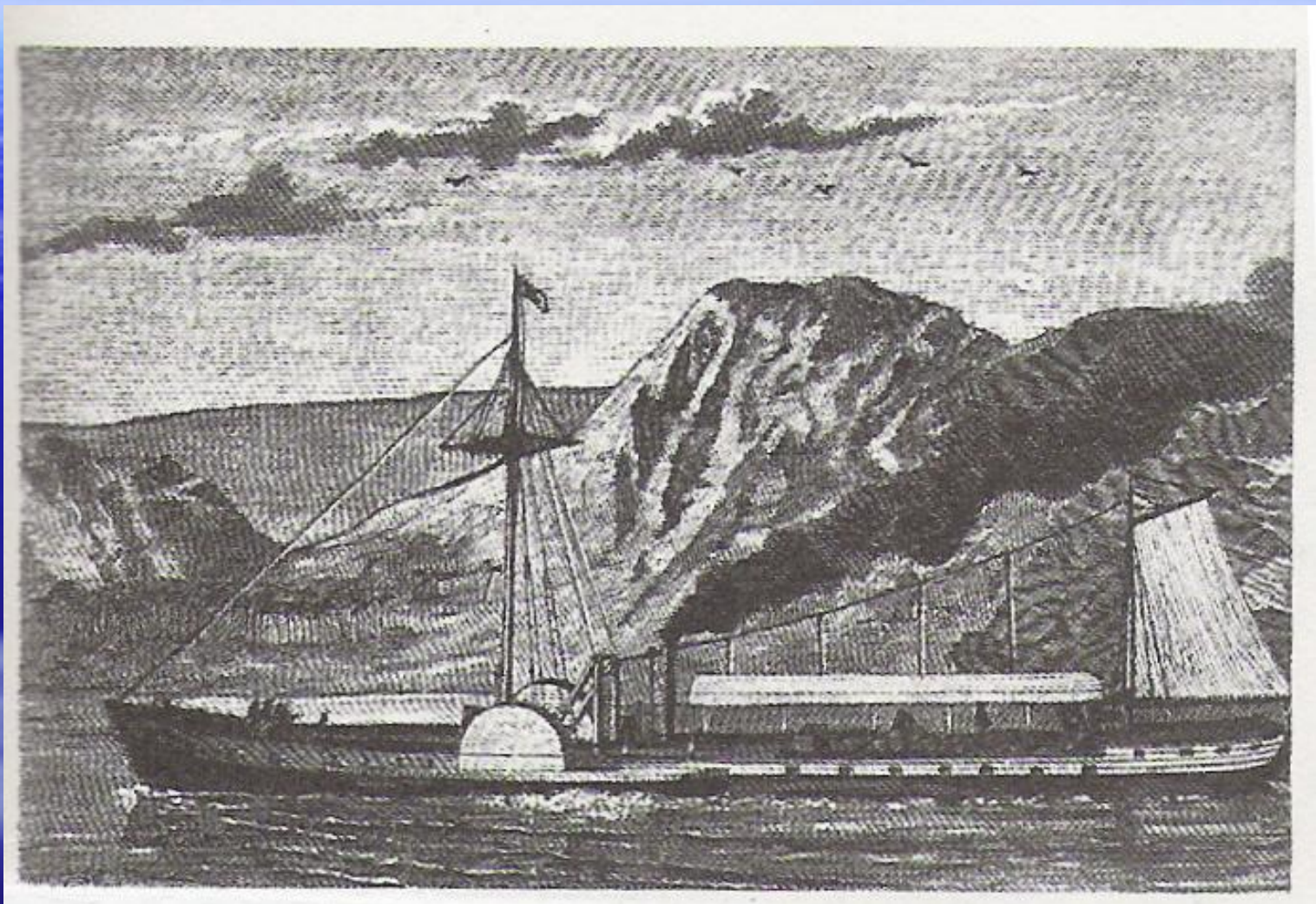
**Решение выше  
перечисленных  
проблем жизненно  
важно для человека !!!**

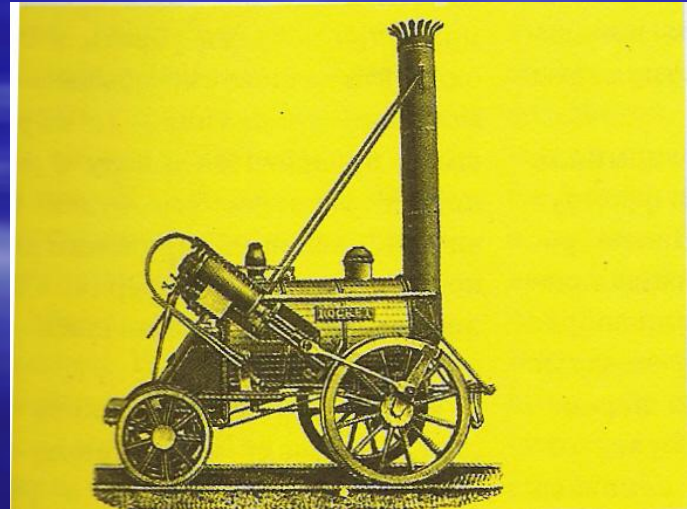
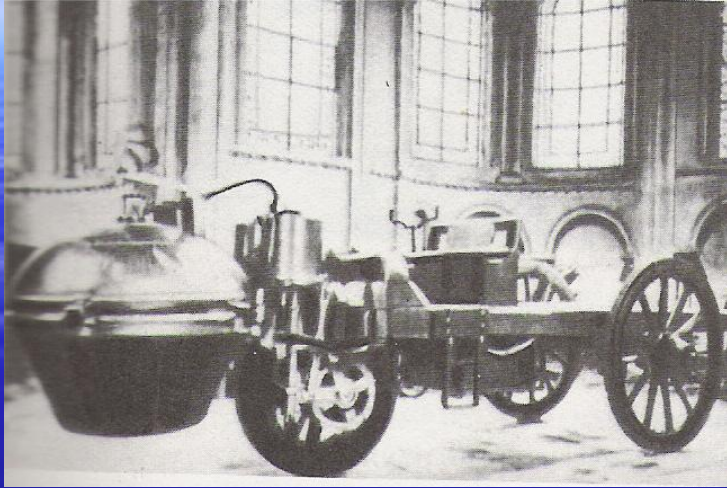
**Паровые машины и паровые турбины применялись и применяются и по сей день.**











# Члены команды:

- ✓ *Абрамова Екатерина*
- ✓ *Апполонова Надежда*
- ✓ *Бухвалов Антошка*
- ✓ *Беликов Дмитрий*
- ✓ *Григорьев Игорь*
- ✓ *Гурьев Антошка*
- ✓ *Кудрявый Роман*



***Спасибо За  
Внимание!***