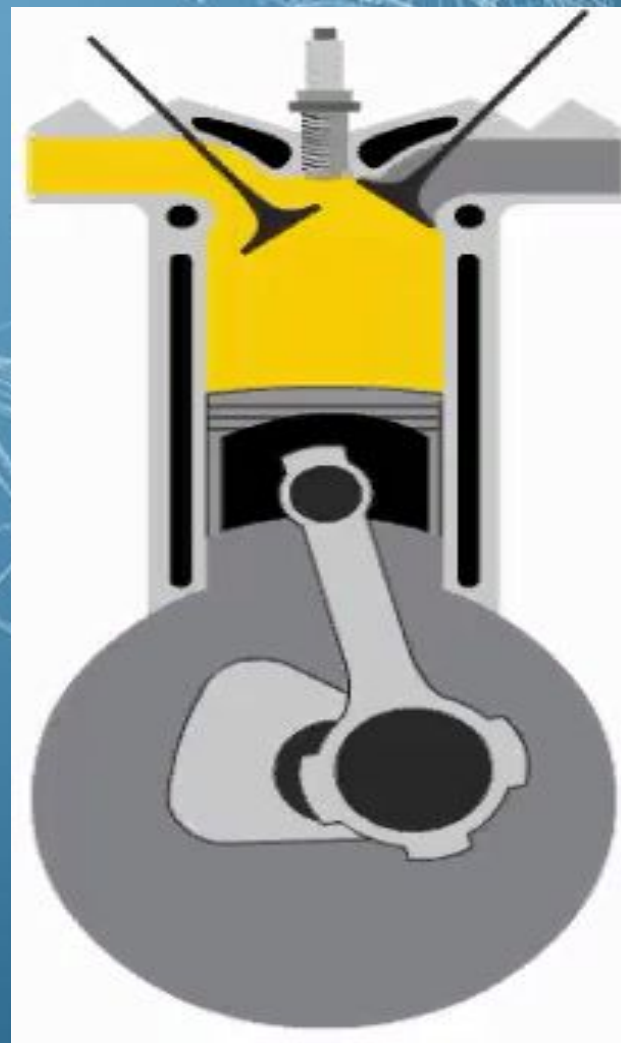
The background of the slide is a light blue color with a faint, technical drawing of a mechanical assembly, possibly a piston and crank mechanism, overlaid on it. The drawing is in white lines and shows various parts of the engine, including a piston, a crankshaft, and a connecting rod. The drawing is oriented diagonally across the slide.

*Тепловые двигатели.  
История создания. Устройство.  
Принцип действия. Коэффициент  
полезного действия. Применение.*

Выполнила Искова  
Татьяна  
Группа П-121

# *Тепловой двигатель.*

– устройство, в котором внутренняя энергия топлива превращается в механическую.



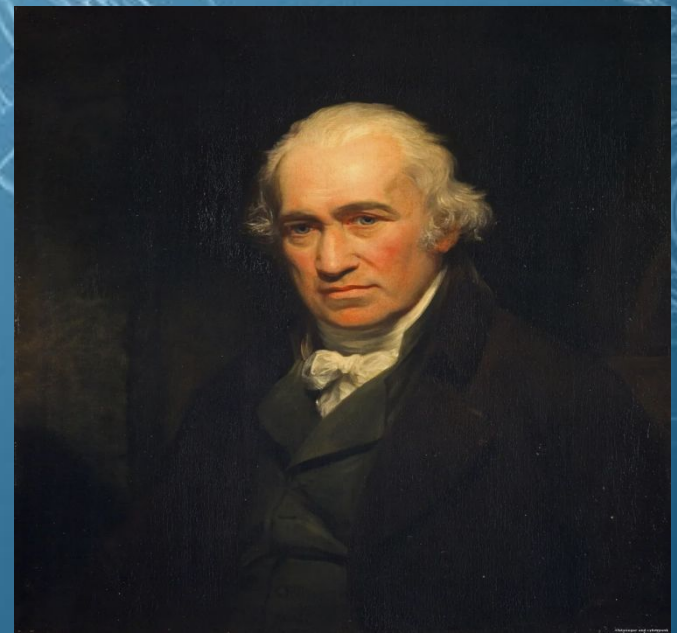
**Рис. Тепловой двигатель**

# История создания.

Тепловой двигатель изобрел Российский изобретатель Ползунов И.И. в 1765, первая машина была очень огромная и достигала 11 метров в высоту. В зарубежных источниках можно найти информацию что первый тепловой двигатель изобрёл Английский изобретатель Джеймс Уатт, и по факту это правда. Эти 2 учёные из разных стран и континентов изобрели эту машину в один и тот же год. Но разница в том что у Ползунова машина была уже работоспособная чего нельзя сказать о Джеймс Уатт, его машина была экспериментальной и изобретение закончилось только в 1768 году, но патент на тепловой двигатель он получил только в 1782, спустя 17 лет после Ползунова.

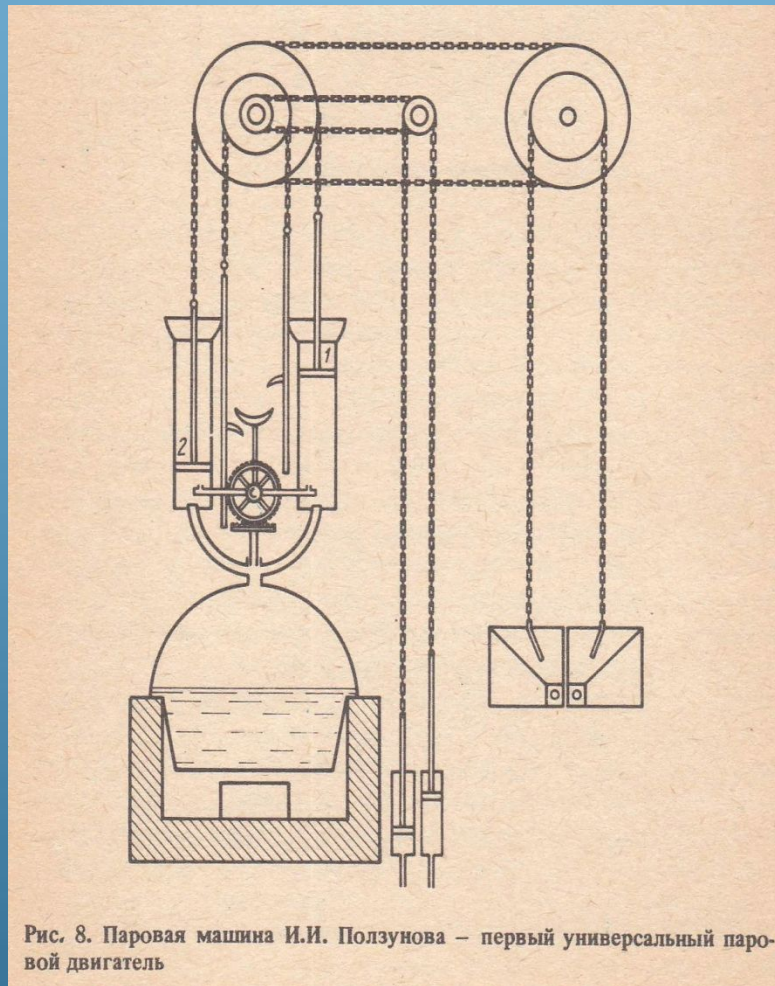


**Иван Иванович Ползунов**

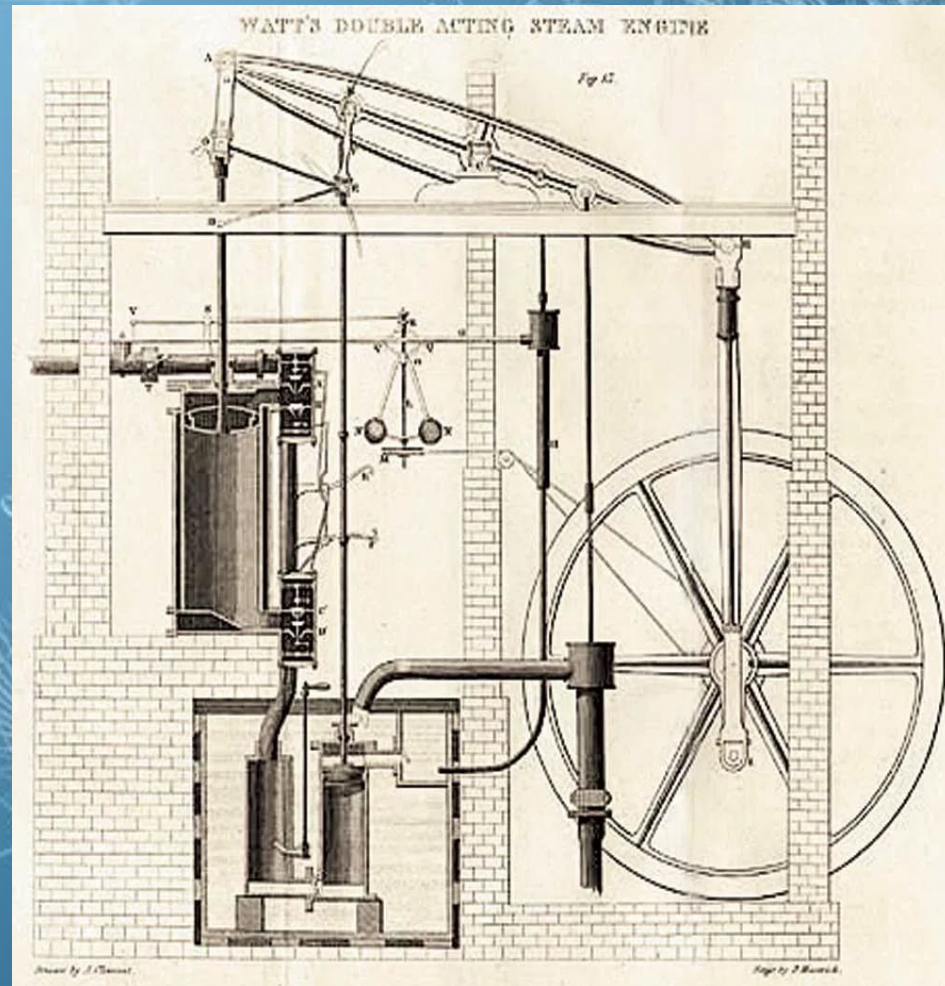


**Джеймс Уатт**

# Первые тепловые двигатели.



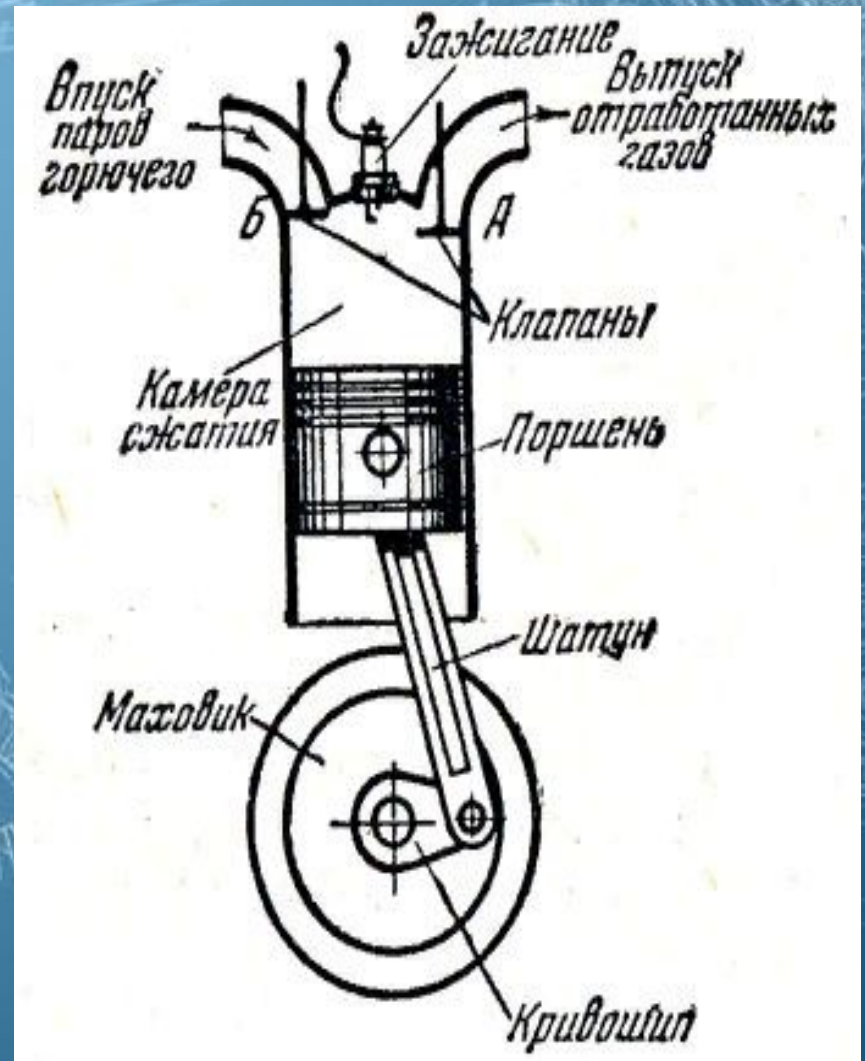
Тепловой двигатель И.И. Ползунова.



Тепловой двигатель Джеймса Уатта.

# Устройство.

Двигатель внутреннего сгорания состоит из цилиндра, внутри которого перемещается поршень. Поршень с помощью шатуна соединяется с коленчатым валом. В верхней части каждого цилиндра имеются два клапана. Один из клапанов называют впускным, а другой — выпускным. Для обеспечения плавности хода поршня на коленчатом валу укреплен тяжелый маховик.



Строение теплого двигателя.

# *Принцип действия.*

Рабочий цикл ДВС состоит из четырех тактов: впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.

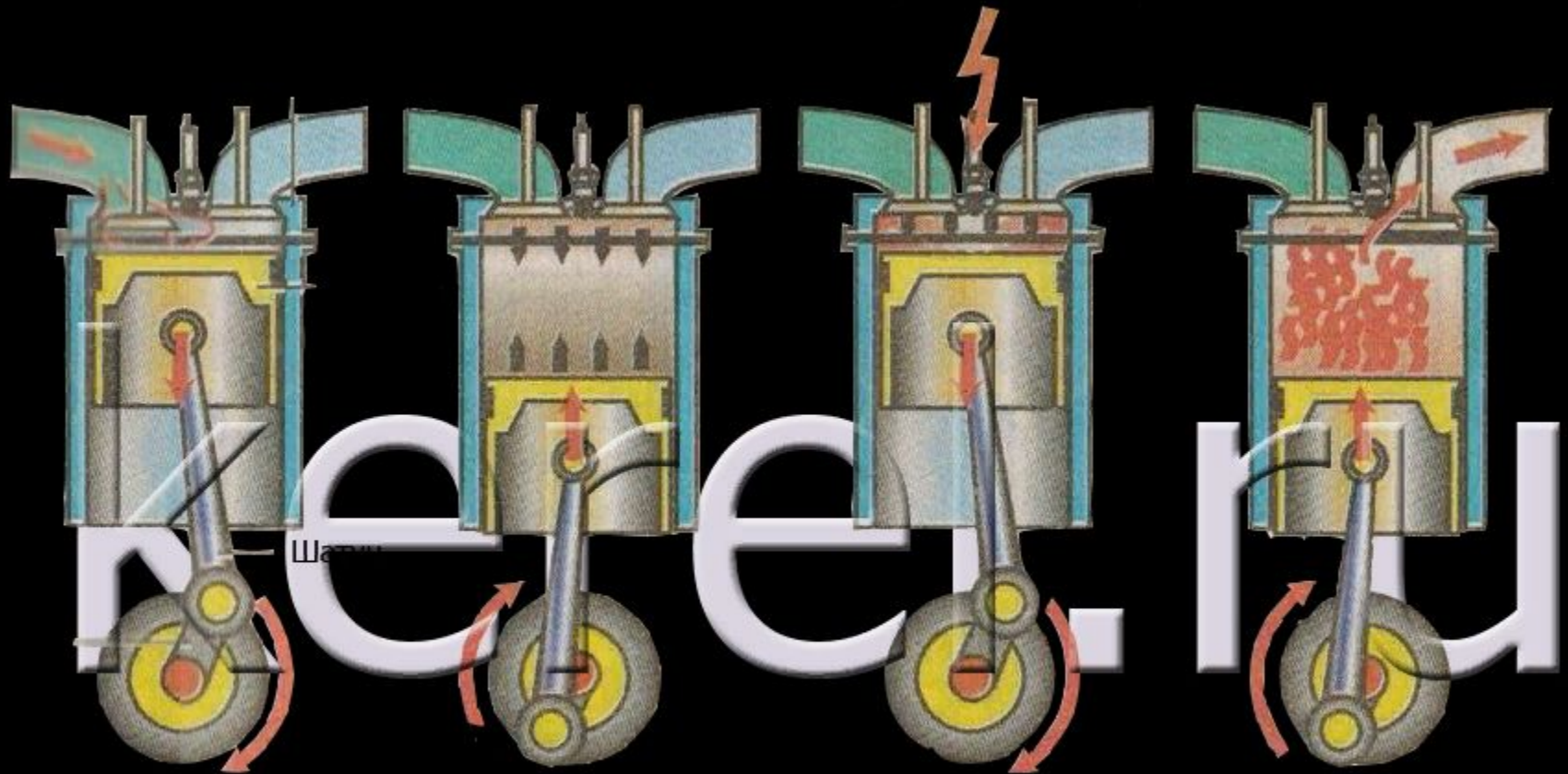
Во время первого такта открывается впускной клапан, а выпускной клапан остается закрытым. Движущийся вниз поршень засасывает в цилиндр горючую смесь.

Во втором такте оба клапана закрыты. Движущийся вверх поршень сжимает горючую смесь, которая при сжатии нагревается.

В третьем такте, когда поршень оказывается в верхнем положении, смесь поджигается электрической искрой свечи. Воспламенившаяся смесь образует раскаленные газы, давление которых составляет 3 -6 МПа, а температура достигает 1600 -2200 градусов. Сила давления толкает поршень вниз, движение которого передается коленчатому валу с маховиком. Получив сильный толчок маховик будет дальше вращаться по инерции, обеспечивая движение поршня и при последующих тактах. Во время этого такта оба клапана остаются закрытыми.

В четвертом такте открывается выпускной клапан и отработанные газы движущимся поршнем выталкиваются через глушитель (на рисунке не показан) в атмосферу.

# Принцип действия



# Применение.

1. Наибольшее значение имеет использование тепловых двигателей (в основном мощных паровых турбин) на тепловых электростанциях, где они приводят в движение роторы генераторов электрического тока. Около 80% всей электроэнергии в нашей стране вырабатывается на тепловых электростанциях.

2. Тепловые двигатели (паровые турбины) устанавливают также на атомных электростанциях. На этих станциях для получения пара высокой температуры используется энергия атомных ядер.

3. На всех основных видах современного транспорта преимущественно используются тепловые двигатели. На автомобилях применяют поршневые двигатели внутреннего сгорания с внешним образованием горючей смеси (карбюраторные двигатели) и двигатели с образованием горючей смеси непосредственно внутри цилиндров (дизели). Эти же двигатели устанавливают на тракторах.

4. На железнодорожном транспорте до середины XX в. основным двигателем была паровая машина. Теперь же главным образом используют тепловозы с дизельными установками и электровозы. Но и электровозы получают энергию от тепловых двигателей электростанций.

5. На водном транспорте используются как двигатели внутреннего сгорания, так и мощные турбины для крупных судов.

6. В авиации на легких самолетах устанавливают поршневые двигатели, а на огромных лайнерах — турбовинтовые и реактивные двигатели, которые также относятся к тепловым двигателям. Реактивные двигатели применяются и на космических ракетах.

7. Без тепловых двигателей современная цивилизация немыслима. Мы не имели бы дешевую электроэнергию и были бы лишены всех видов современного скоростного транспорта



# *Кoeffициент полезного действия.*

- КПД (коэффициент полезного действия) — это отношение полезной работы, совершенной данным двигателем, к количеству теплоты, полученному от нагревателя.

# Формулы для нахождения КПД.

Формула определения КПД  
теплового двигателя

$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$$

Где  $A_{\text{п}}$  – полезная работа

$Q_1$  – кол-во теплоты, полученное от нагревателя

$Q_2$  – кол-во теплоты, отданное холодильнику

$Q_1 - Q_2$  – кол-во теплоты, которое пошло на  
совершение работы

The background is a light blue gradient with a faint, technical drawing of a mechanical assembly. The drawing includes various components like gears, shafts, and bearings, with some parts labeled with numbers such as 01, 02, 04, 05, 06, 10, 17, 171, and 172. The drawing is rendered in a light blue color, matching the background.

***Спасибо за  
внимание!***