

**КУРСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ – ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

Научный проект:  
«История появления первых промышленных  
тепловых двигателей»

Выполнили студенты группы ТПС-  
212:

Крапивин Н.В

Красильников М.А.

Преподаватель: Коренев А.Н.



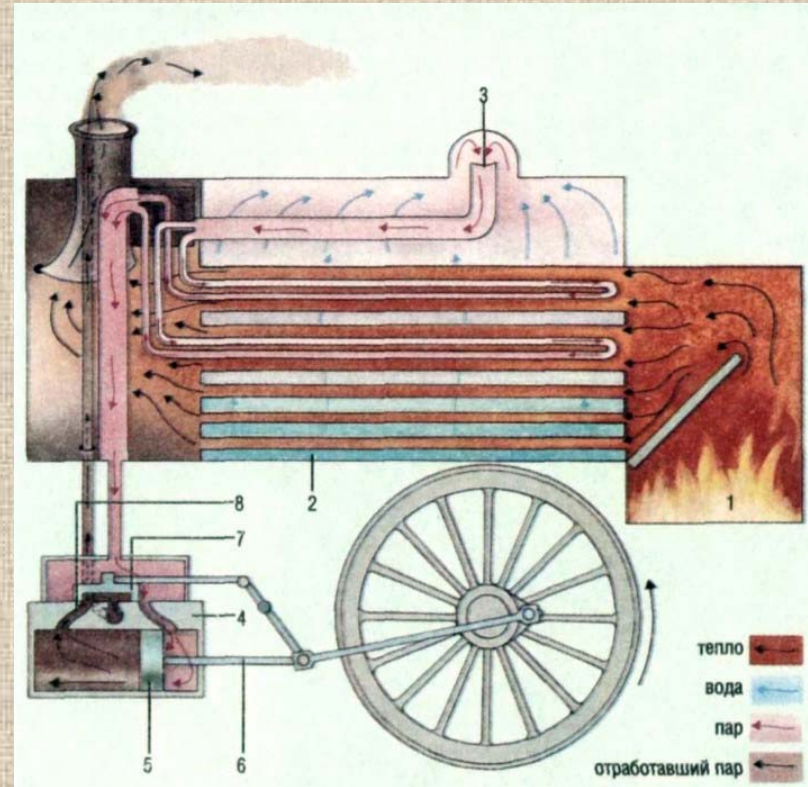
# Цели исследования:

- История и развитие первых видов тепловых двигателей
- Преимущества и недостатки паровых двигателей и двигателей Стирлинга
- Перспективы развития двигателей
- Возможность применения двигателей в будущем.



# Паровой двигатель

Это тепловой двигатель внешнего сгорания, преобразующий энергию водяного пара в механическую работу возвратно-поступательного движения поршня, а затем во вращательное движение вала.





# Двигатель Стирлинга

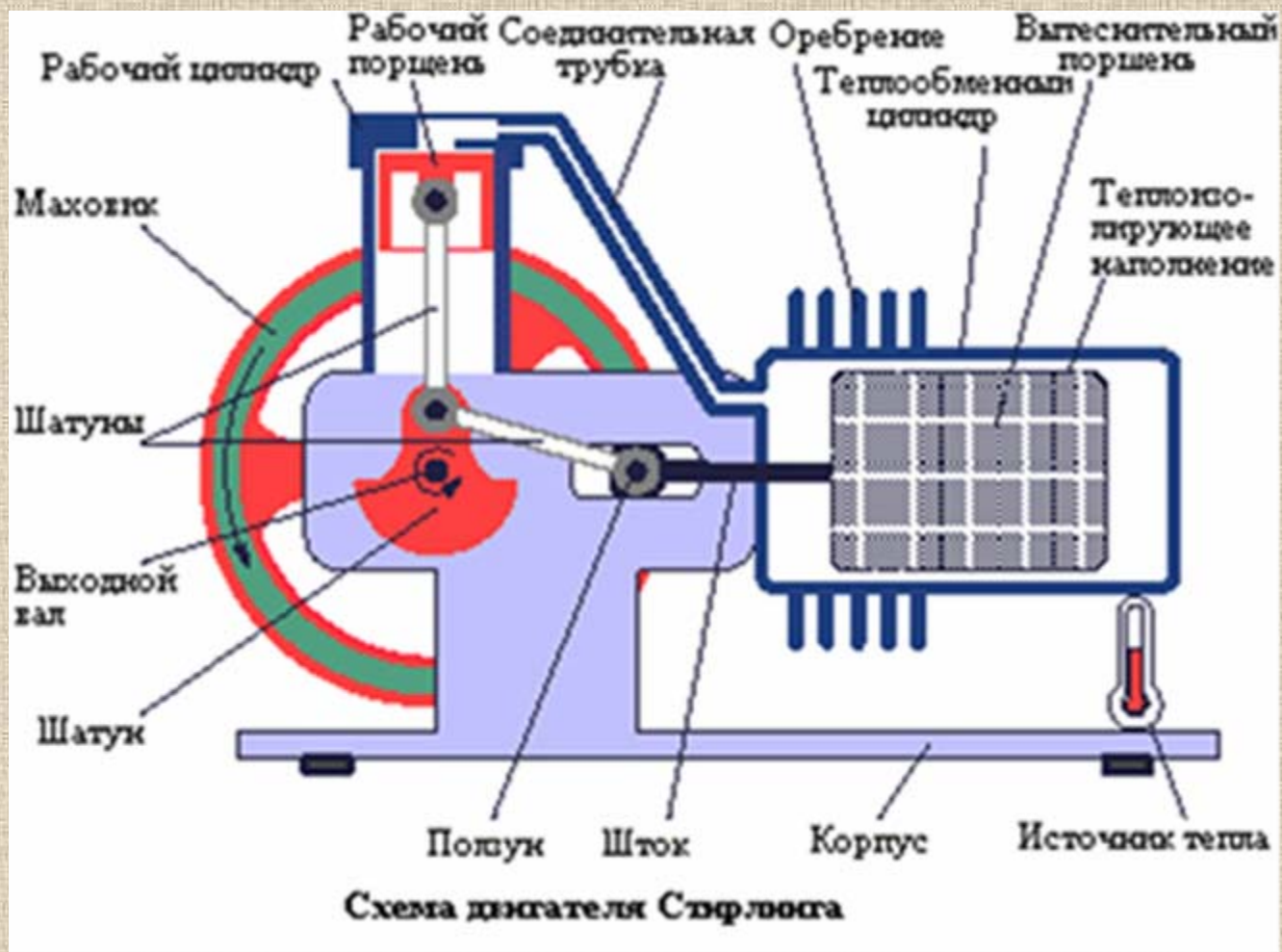
Тепловая машина, в которой рабочее тело, наполненное газом или жидкостью, движется в замкнутом объёме, разновидность двигателя внешнего сгорания.





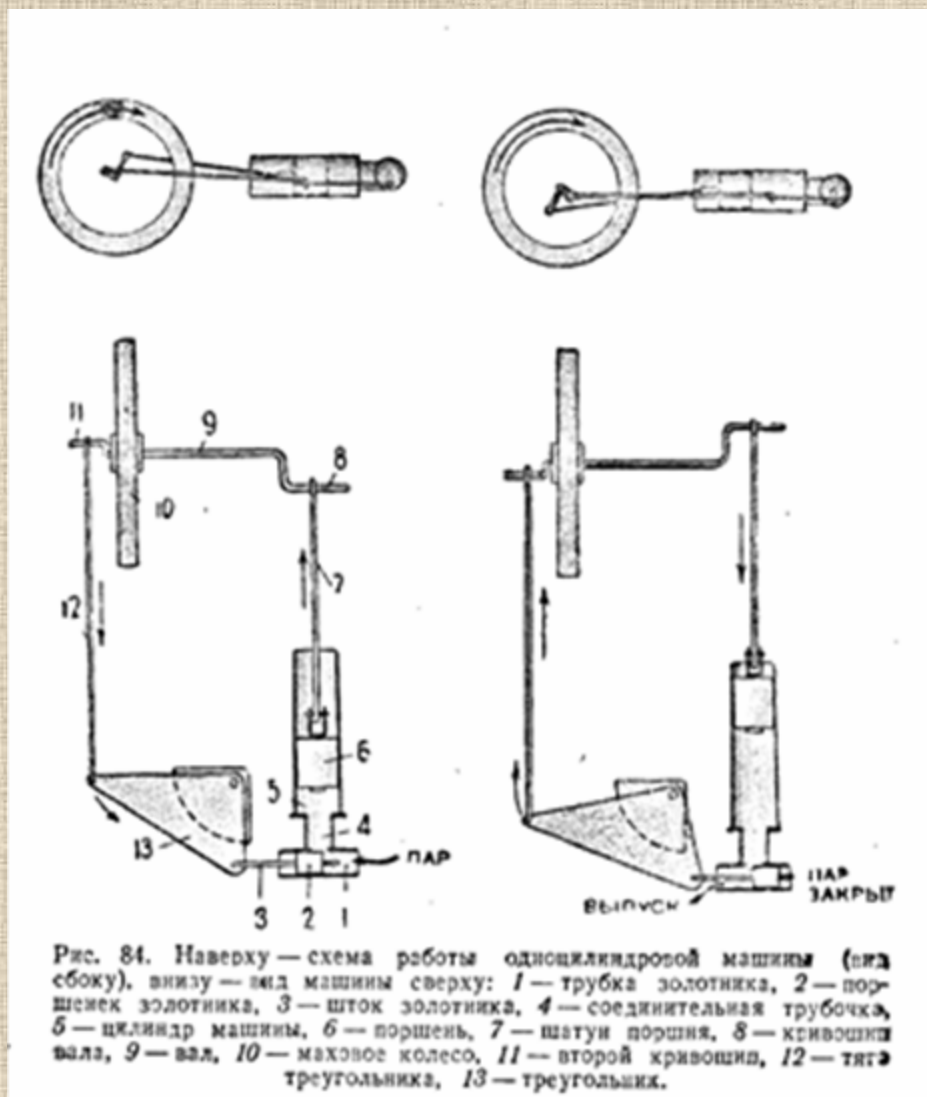
# Принципиальные схемы

## Двигатель Стирлинга



# Принципиальные схемы

## Паровой двигатель





# Преимущества и недостатки

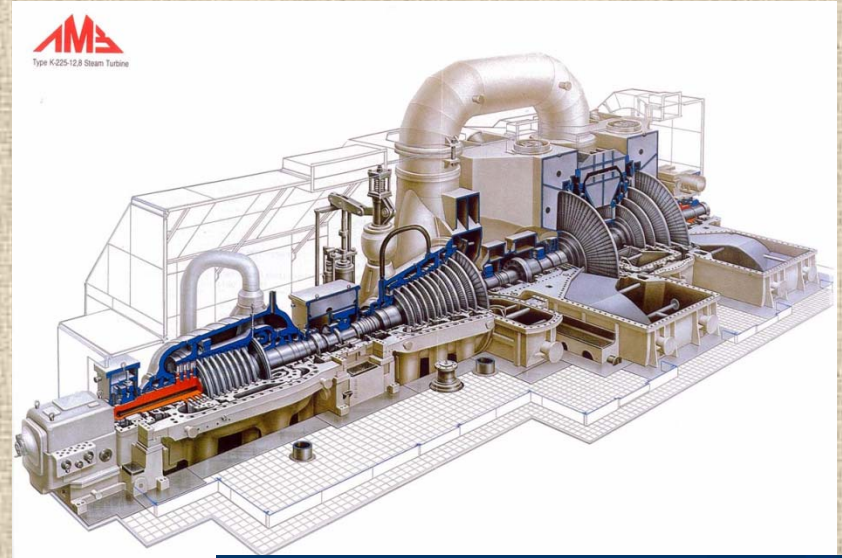
Основным преимуществом двигателя Стирлинга является отсутствие парового котла, а также он более безопасен, нежели паровой двигатель, в котором постоянно требовалось следить за давлением пара в котле. Но двигатель Стирлинга не нашел применение в массах. Оба двигателя довольно экологичны, очень просты в конструкции, а также экономичны.



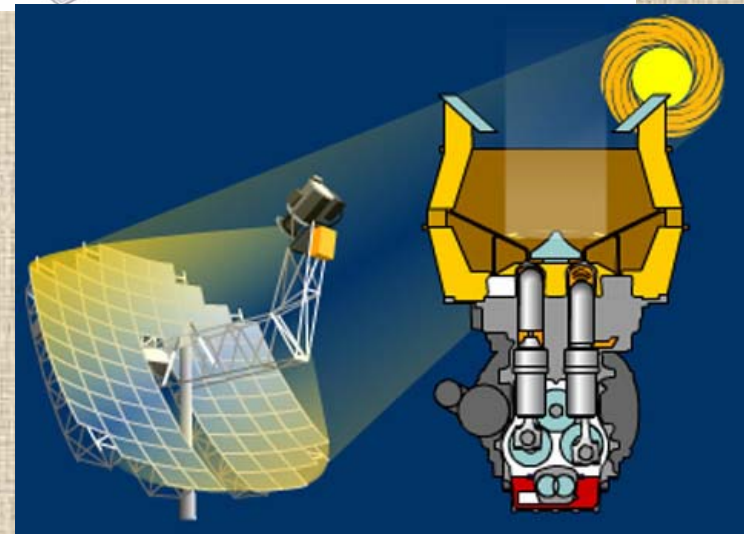
# Применение в настоящее время

## время

- Паровая турбина
- Паровой самолет



- Солнечные коллекторы





## Перспективы развития

На данный момент паровые установки мало где используются. Используют только паровые турбины на тепловых и атомных электростанциях.



## Перспективы развития

На транспортных средствах как яхты, атомные подводные лодки, космические корабли, двигатели Стирлинга применяются довольно широко.





# Выводы:

В ходе работы мы выяснили этапы становления тепловых двигателей, изучили их устройство, применение и перспективы их развития в будущем, а также построили действующие образцы двигателей