



ТЕПЛОВЫЕ  
ДВИГАТЕЛИ.  
КПД  
ТЕПЛОВЫХ  
ДВИГАТЕЛЕЙ

# Вывод:

Общим для них является двигатель и самый распространенный – тот, что работает за счет тепла, преобразуя тепловую энергию в механическую.

# Тепловой двигатель

Смотри учебник физики под редакцией А. В. Перышкина стр. 52

Тепловыми двигателями называют машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается в механическую.

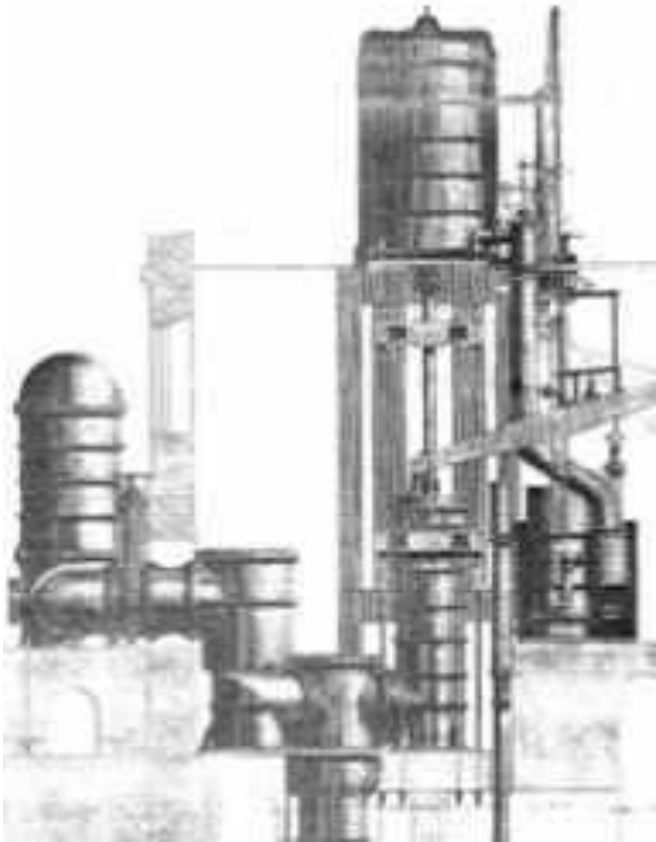
# Мир «ОГНЕННЫХ МАШИН»

1. История изобретения паровых машин.
2. История изобретения турбин.
3. Паровозы Стефенсона и Черепановых.
4. Достижения науки и техники в строительстве паровых турбин.
5. Использование энергии Солнца на Земле.

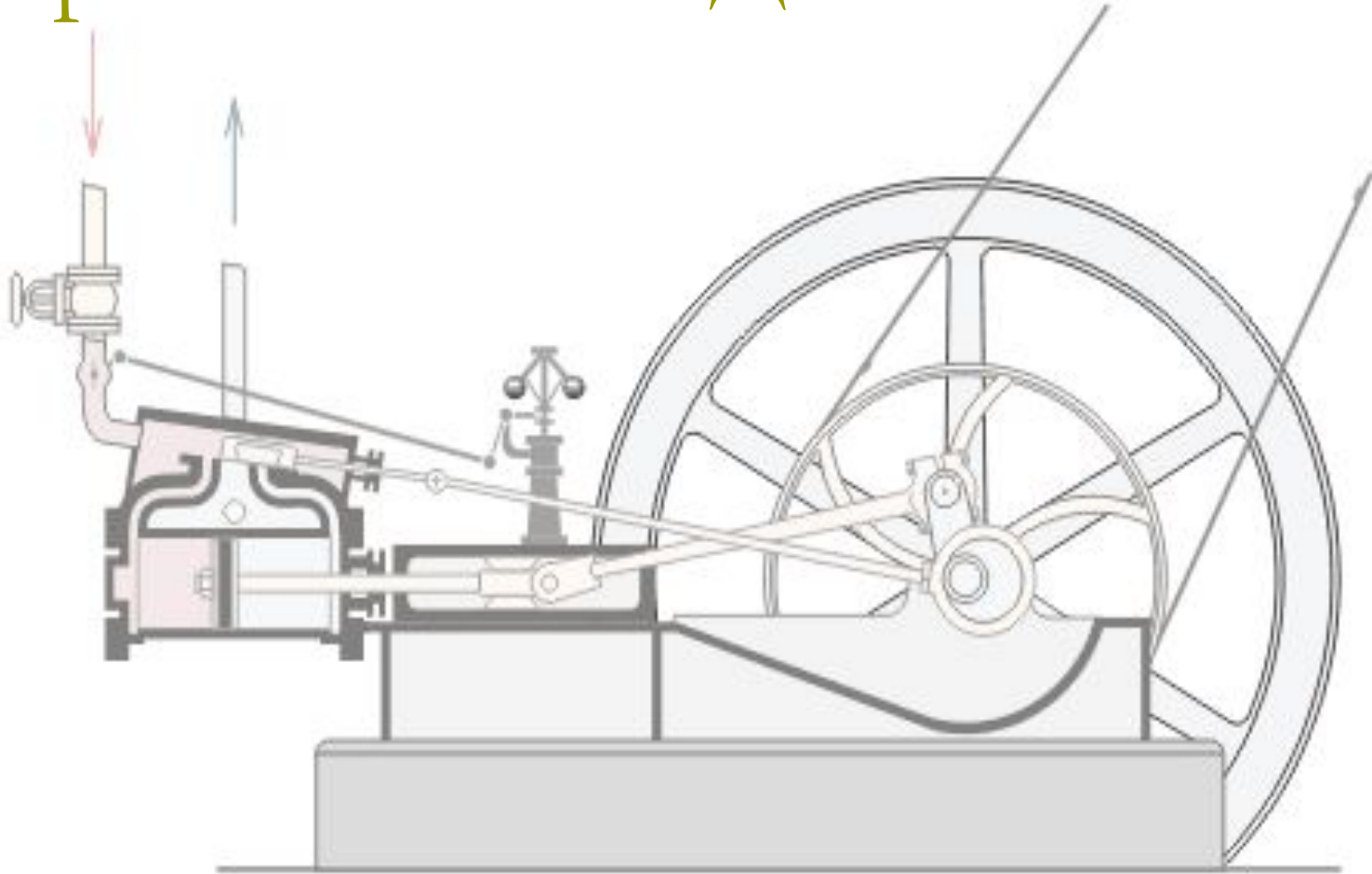
# История изобретения паровых машин

---

Первым механическим двигателем, нашедшим практическое применение, была паровая машина. Вначале она использовалась в заводском производстве, а затем ее стали устанавливать на паровозах, пароходах, автомобилях и тракторах.



# Паровая машина Дэни Папена

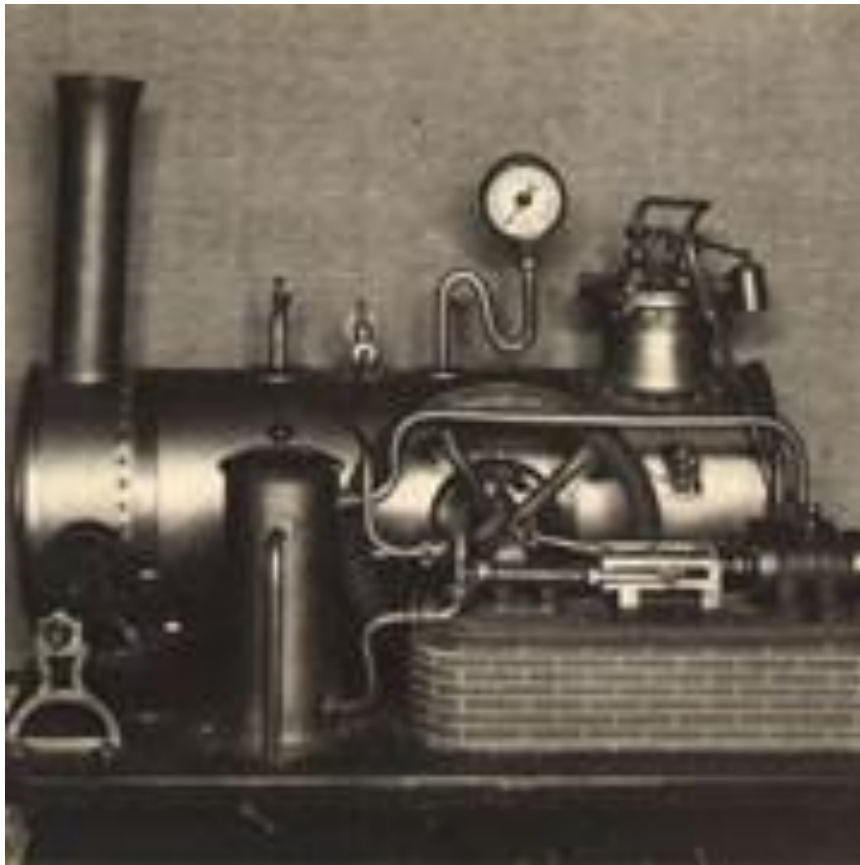


В 1698 году он построил паровую машину, используя пороховой двигатель, заменив порох водой.



# Томас Ньюкомен и его паровая машина

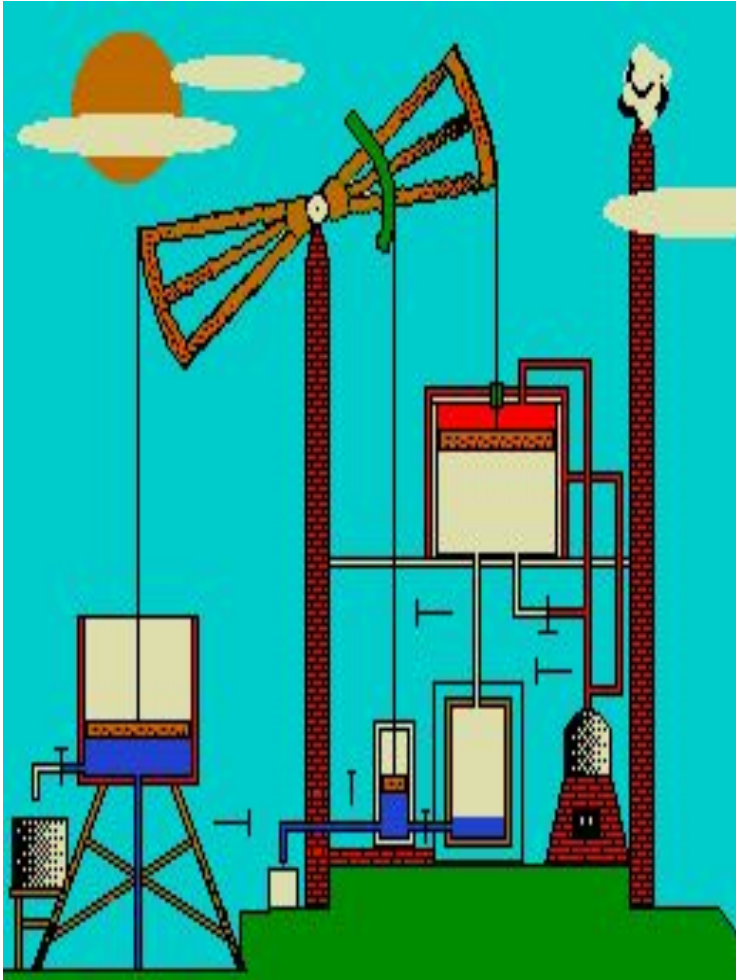
---



Пар из котла поступал в основание цилиндра и поднимал поршень вверх. При впрыскивании в цилиндр холодной воды пар конденсировался и под воздействием атмосферного давления поршень опускался вниз. После этого цикл повторялся.

Машина Ньюкомена оказалась на редкость удачной и использовалась по всей Европе более 50 лет.

# Джеймс Уатт



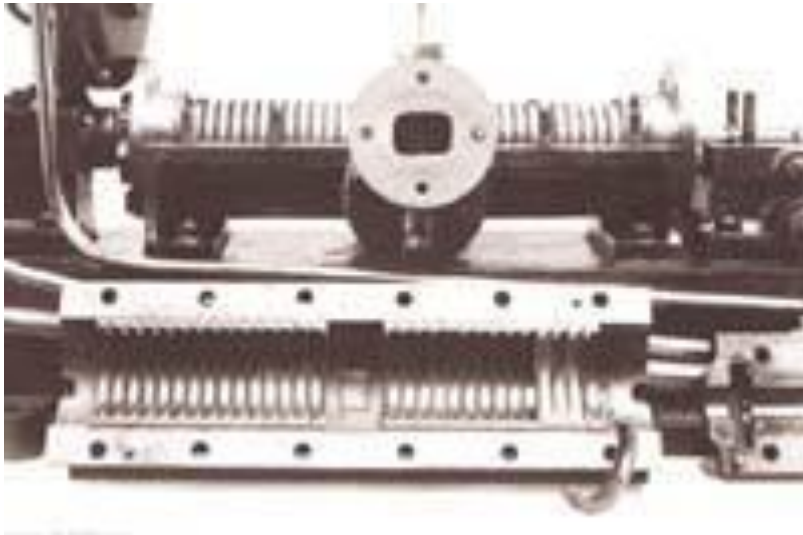
В 1782 году Уатт создал первую универсальную паровую машину двойного действия. Пар поступал в цилиндр попеременно то с одной стороны поршня, то с другой. Поршень совершал и рабочий и обратный ход с помощью пара, чего не было в прежних машинах. Он использовал тяжелый маховик, центробежный регулятор скорости, дисковый клапан и манометр для измерения давления пара.

Паровая машина Уатта стала изобретением века, положившем начало к промышленной революции.



# Паровая турбина Парсонса

---

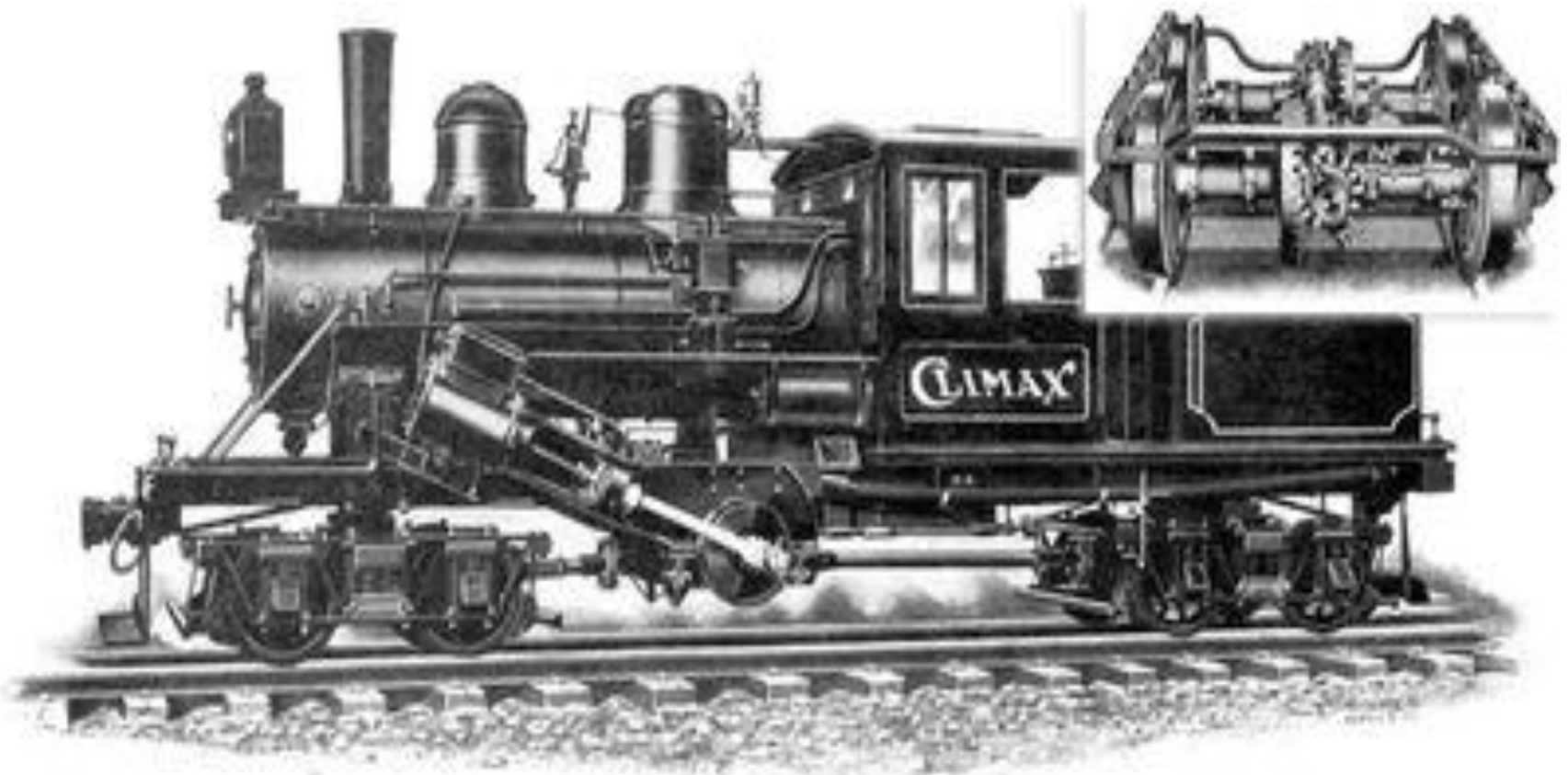


Парсонс соединил паровую турбину с генератором электрической энергии. С помощью турбины стало возможно вырабатывать электричество, и это повысило интерес общества к тепловым турбинам. В результате 15-летних изысканий он создал наиболее совершенную по тем временам реактивную турбину.



Первое судно с паротурбинным двигателем – «Турбиния», - построенное Парсонсом в 1894 году развивало скорость около 59 км/час. С 1900 года турбины начали устанавливать на миноносцах, а после 1906 года все большие военные корабли оснащались турбинными двигателями.

# Паровозы Стефенсона и Черепановых





Первый паровоз, двигавшийся по рельсам был создан в 1804 году Тревитиком. Первая железная дорога, открытая в 1825 году между Стоктоном и Дарлингтоном, обслуживалась паровозами Стефенсона. Этот паровоз стал прообразом для всех дальнейших разработок паровозов.



Первый паровоз, двигавшийся по рельсам был создан в 1804 году Тревитиком. Первая железная дорога, открытая в 1825 году между Стоктоном и Дарлингтоном, обслуживалась паровозами Стефенсона. Этот паровоз стал прообразом для всех дальнейших разработок паровозов.

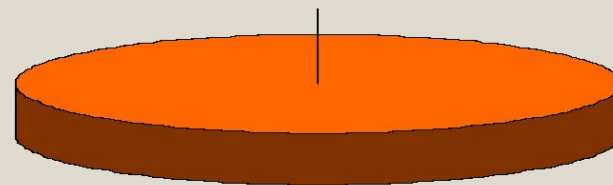
# КПД теплового двигателя

Отношение совершенной полезной работы двигателя, к энергии, полученной от нагревателя, называют коэффициентом полезного действия теплового двигателя.

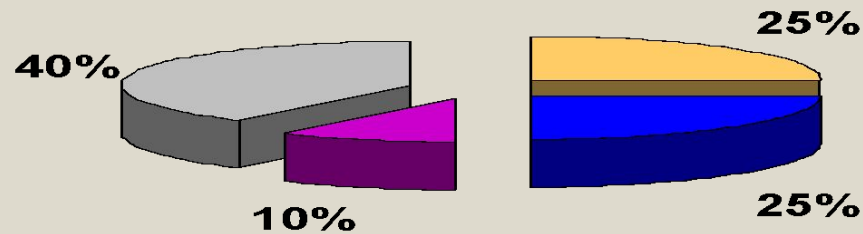


# Распределение энергии.

## Энергия топлива



100%



- Потеря энергии с выхлопами газов
- Полезная работа
- Потери энергии на трение и др.
- Потери в системе охлаждения

# КПД тепловых двигателей:



Паровая  
машина 8-12%



Паровая  
турбина  
20-40%

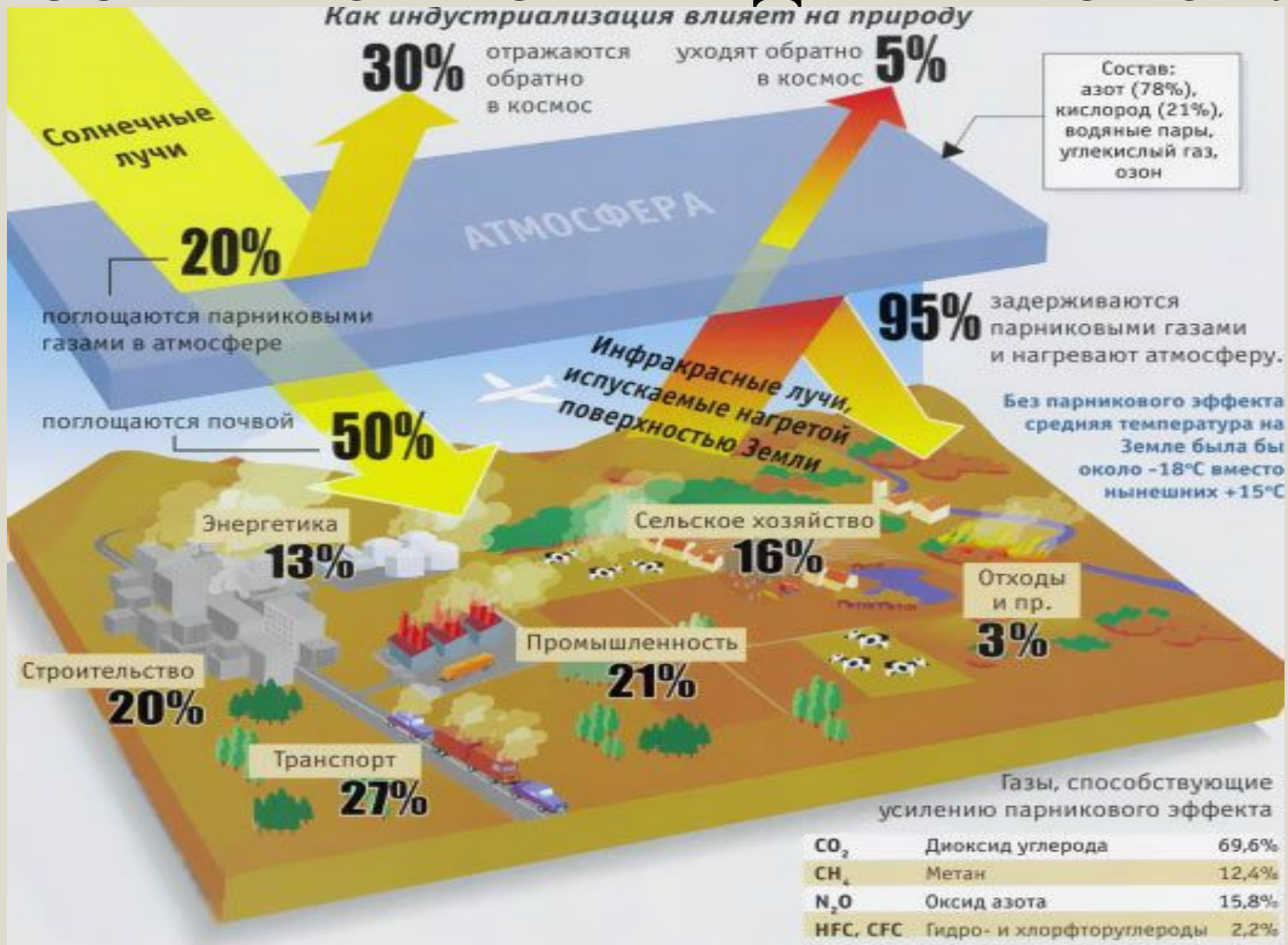


ДВС 20-40%



Дизель  
30-36%

# Экологические последствия работы тепловых двигателей.



# Решение качественных задач:

1. Можно ли огнестрельное оружие отнести к тепловым двигателям?





3. КПД теплового двигателя 45 %. Что означает это число?

