Тепловые двигатели

Выполнила:
преподаватель
ГБПОУ «НПТТ»
Ракова И.В.

Актуализация знаний

1. Как определяются изменения внутренней энергии согласно первому закону термодинамики?

$$\Delta U = Q + A_{вн}$$

2. На что расходуется количество теплоты?

$$Q = \Delta U + A$$

3. Сформулируйте первый закон термодинамики для изопроцессов. Назовите процессы.

$Q = A$

$Q = \Delta U + A$

$Q = \Delta U$

$A = -\Delta U$

При быстром сжатии газа температура его повысилась. Можно ли сказать, что

- газу сообщено некоторое количество теплоты?
- *Нет*
- внутренняя энергия газа увеличилась?
- *да*

Тепловой двигатель - устройство, преобразующее внутреннюю энергию топлива в механическую энергию

Модель теплового двигателя

Передает количество теплоты Q_1 рабочему телу

Совершает работу

$A=Q_1-Q_2$

Потребляет часть полученного количества теплоты Q2

$\eta=A/Q1$

КПД замкнутого цикла

$$\eta = \frac{A}{Q}$$

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

Q_1 – количество теплоты полученное от нагревания

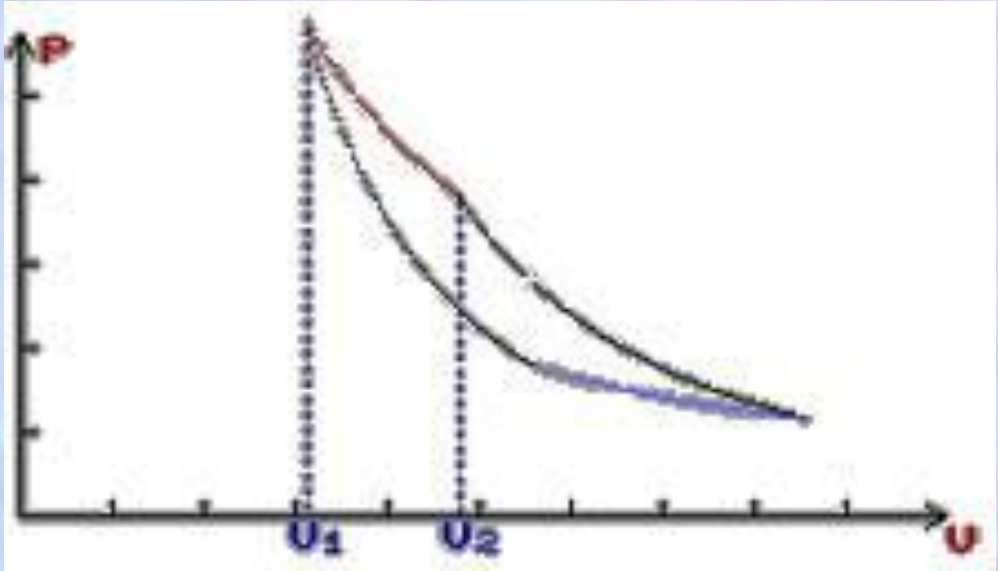
$Q_1 > Q_2$

Q_2 - количество теплоты отданное холодильнику

$Q_2 < Q_1$

$A' = Q_1 - |Q_2|$ - работа совершаемая двигателем за цикл $\eta < 1$

Цикл С. Карно

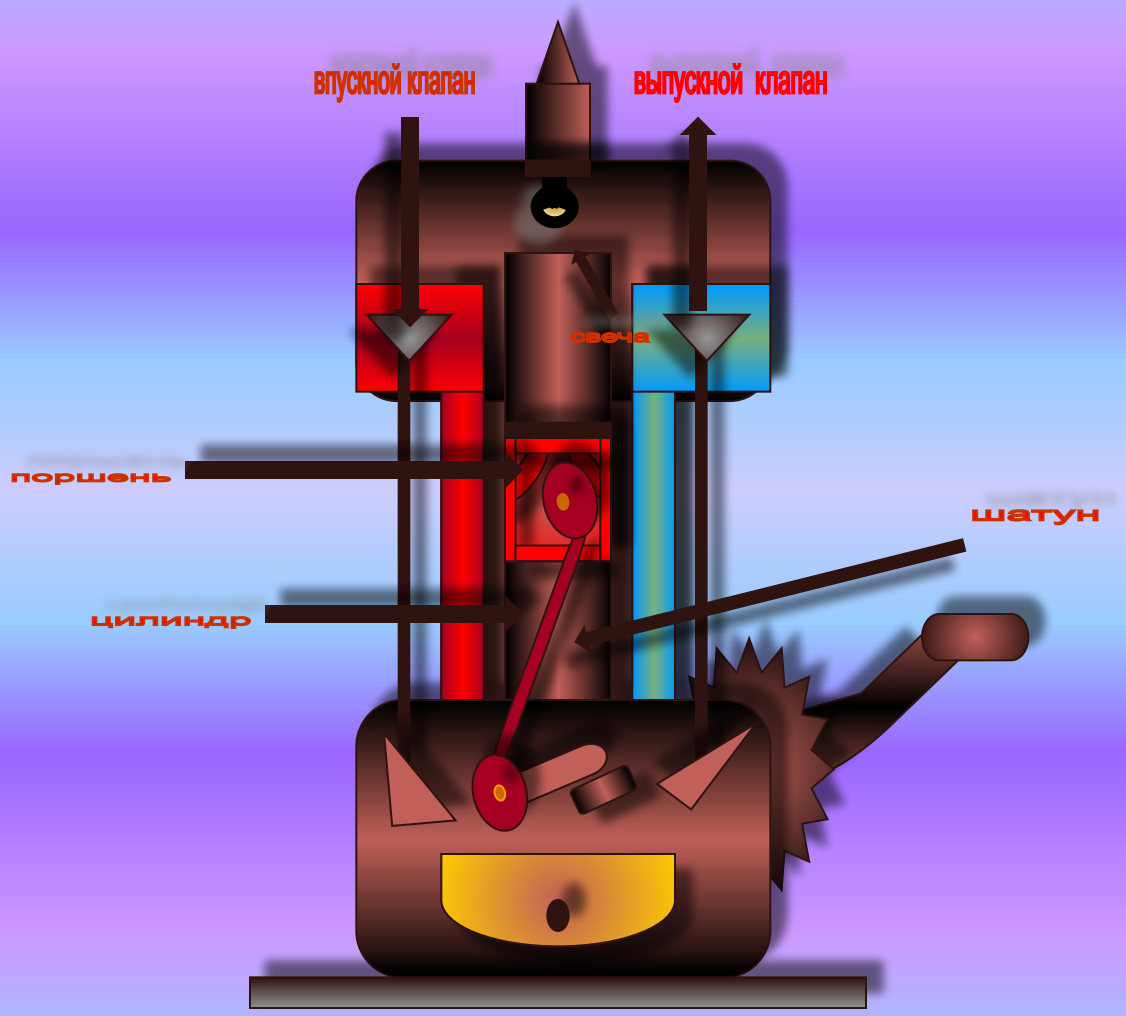


$$\frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$$

T_1 – температура нагревания

T_2 – температура холодильника

Модель теплового двигателя



ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

ВПУСК | СЖАТИЕ | РАБОЧИЙ ХОД | ВЫПУСК

40% → ПОТЕРИ С ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДОЙ

25% → ПОЛЕЗНАЯ РАБОТА

10% → ПОТЕРИ НА ТРЕНИЕ

25% → ПОТЕРИ ПРИ ВЫХЛОПЕ

Виды тепловых двигателей:

паровые турбины

газовые турбины

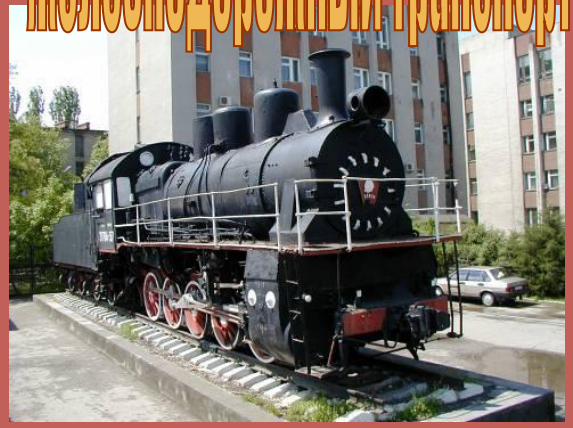
двигатели внутреннего сгорания

реактивный двигатель

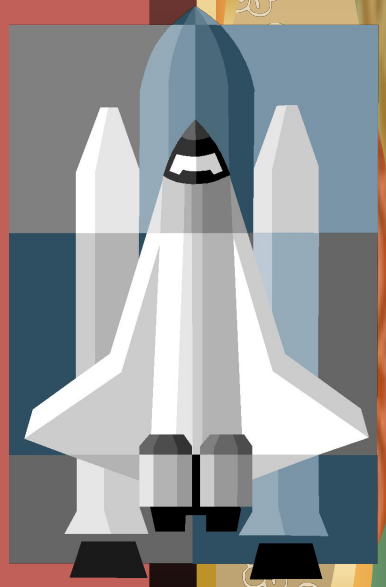
В нашей жизни тепловым двигателям отведена огромная роль...

Автомобильный транспорт

Железнодорожный транспорт



Воздушный транспорт



водный транспорт

Вид транспорта	Вид двигателя
автомобильный	ДВС(карбюраторный, дизельный)
железнодорожный	Дизельный, электрический
водный	ДВС, паровая турбина
воздушный	Поршневой, реактивный, турбореактивный

Раньше природа устрашала человека, а теперь человек устрашает природу…

Не стоит забывать, что 1 тонна бензина выделяет 500-800 кг вредных веществ. В атмосферу ежегодно выбрасывается

5 млрд. тонн CO_2. В состав выхлопных газов входит 1200 компонентов, в том числе оксиды углерода, азота, свинца и т. п.

Вывод: Тепловые двигатели принося пользу человечеству, неблагоприятно влияют на окружающую нас природу

повышают температуру окружающей среды

Рассеяние в атмосферу огромного количества тепловой энергии приводит к повышению температуры на планете. Потепление климата грозит обернуться таянием ледников и катастрофическими бедствиями

загрязняют атмосферу

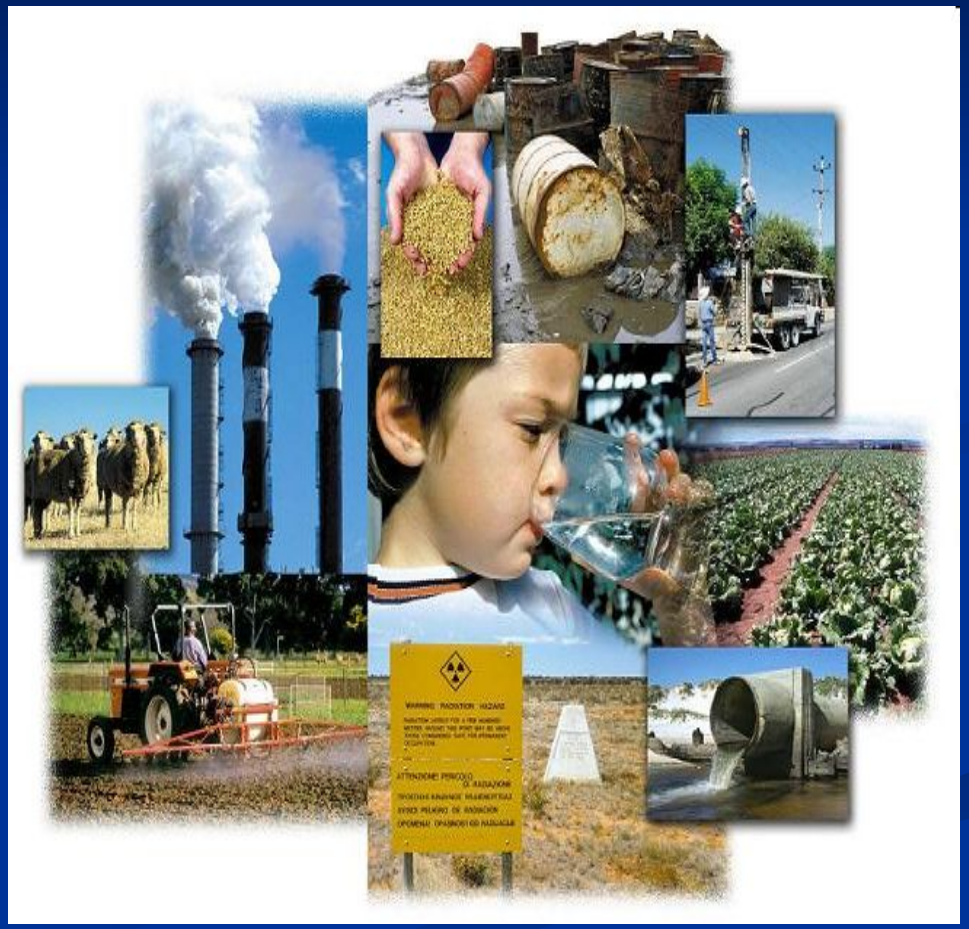
Накопленный в атмосфере углекислый газ, замедляет уход теплового излучения Земли в космос. Возникает так называемый

Приводят к гибели экосистем

Оксиды азота, содержащиеся в продуктах сгорания топлива в выхлопных газах соединяются с атмосферной влагой образуют кислотные дожди, являющиеся причиной эрозии почвы, замедление роста деревьев, сокращение количества диких животных, снижение урожайности в сельскохозяйственной отрасли.

Влияют на здоровье людей

тяжелые металлы, попадающие в воду в следствии кислотных дождей, вызывают онкологические патологии, серьезные заболевания печени, нервной системы, почек и желудка, развитие астмы, заболеваний дыхательных путей и сердечно – сосудистых заболеваний.



Использование простых правил поможет снизить накопление газов в атмосфере

Во-первых**, необходимо следить за состоянием своей машины. Чем больше «запущена» машина, тем больше топлива она будет «кушать».**

Во-вторых**, в наше время - пробок, необходимо, чтоб двигатель машины не работал длительное время в холостую.**

В-третьих**, если Вам нет надобности уменьшить компрессию, постарайтесь не ездить на высокой скорости на пониженных передачах.**

Домашнее задание

§ 84

Практическая домашняя работа

«Оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта»