ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ. КПД ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Цель урока: раскрыть физические принципы действия тепловых двигателей

ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО

- 1. Как определить изменения внутренней энергии системы согласно первому закону термодинамики?
- 2. На что расходуется, согласно первому закону термодинамики, количество теплоты, подведенное к системе?
- 3. Какой процесс называется адиабатическим?
- 4. Сформулируйте первый закон термодинамики для адиабатного процесса.
- 5.Почему при адиабатном расширении температура падает, а при сжатии возрастает?

ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Запасы внутренней энергии в океанах и земной коре можно считать практически неограниченными. Но располагать запасами недостаточно. Необходимо за счет энергии уметь приводить в действие устройства, способные совершать работу.

Тепловые двигатели – устройство превращающие внутреннюю энергию топлива в механическую энергию.

ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

ИЗОБРИТАТЕЛИ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

- 1698г. – англичанин Т.Севери
- 1707г. – француз Д.Папен
- 1763г. – русский И.И.Ползунов
- 1774г. – англичанин Д.Ж.Уатт

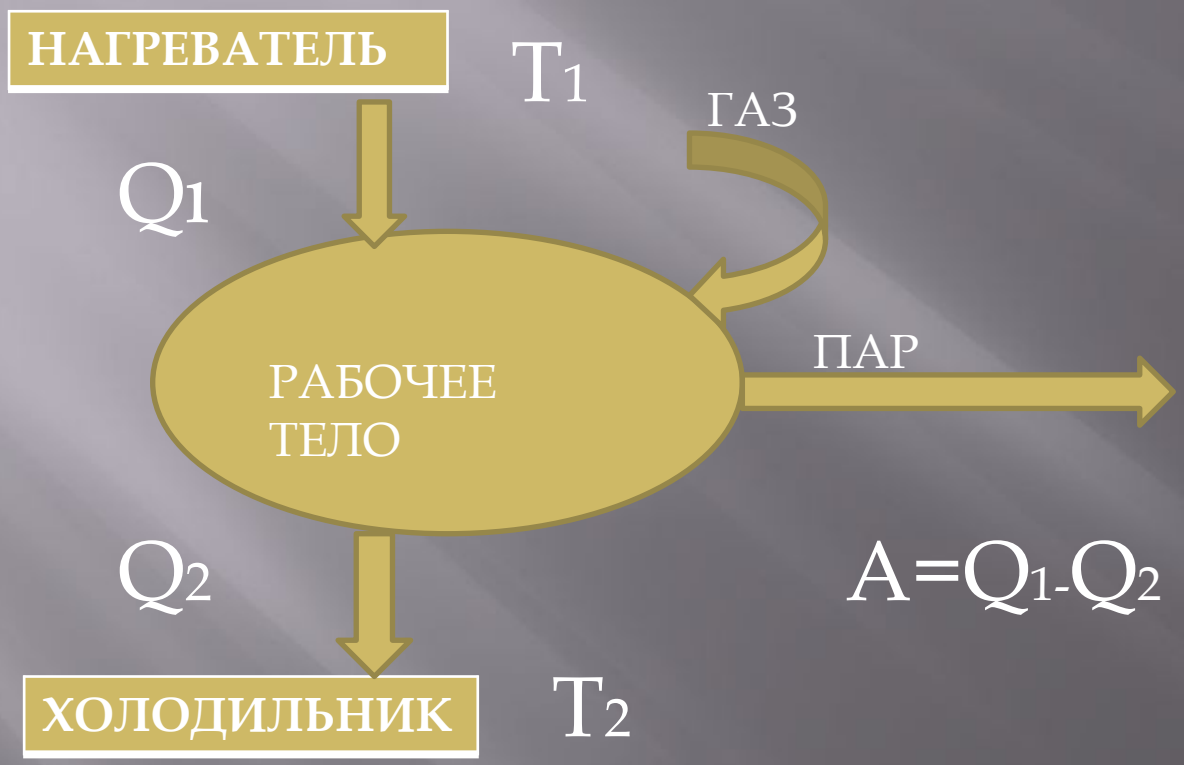
ПД

- 1860г. – француз Ленуар
- 1876г. – немец Отто

ДВС

- 1889г. – швед К.Лаваль – паровая турбина

Принцип работы тепловых двигателей



$A = Q_1 - Q_2$

ОБЩИЕ ЧЕРТЫ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ

- 1. Энергия топлива → механическая энергия.
- 2. Необходимо наличие двух тел с различными температурами. (нагреватель и холодильник)
- 3. Работа любого двигателя циклична.

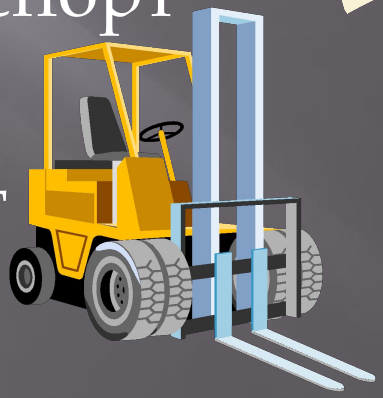
КПД ТЕПЛОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

- $\eta = A/Q_1 = (Q_1 - |Q_2|)/Q_1$
- Для идеального двигателя цикл Карно :
- $\eta = (T_1 - T_2)/T_1$

- а) η не зависит от Q, p, V, m топлива.
- б) η является функцией только двух температур.

Применение тепловых двигателей

1. Тепловые электростанции (80процентов всей электроэнергии)
2. Атомные электростанции
3. Автомобильный транспорт
4. Железнодорожный транспорт
5. Водный транспорт
6. Авиационный транспорт



Без тепловых двигателей современная цивилизация немыслима.

Охрана окружающей среды

- Выброс в атмосферу токсических продуктов горения, продуктов неполного сгорания органического топлива – оказывают вредное воздействие на флору и фауну.
- Все это ставит ряд серьезных проблем перед обществом.
- Необходимо повышать эффективность сооружений, препятствующих выбросу в атмосферу вредных веществ; добиваться более полного сгорания топлива, а так же эффективно использовать и экономить энергию.

Домашнее задание

§ 64. Упражнение 15 (15,16), подготовить сообщение по теме «Вечный двигатель»