

Принцип действия и КПД тепловых двигателей

Двигатели

Двигатель — устройство, преобразующее какой-либо вид энергии в механическую работу. Термин мотор заимствован в первой половине XIX века из немецкого языка (нем. *Motor* — двигатель) и преимущественно им называют электрические двигатели и двигатели внутреннего сгорания

Двигатели

Первичные

Ветряное колесо

Водяное колесо

Гиревой механизм

Тепловые двигатели

Вторичные

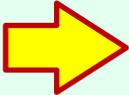
Электрические двигатели

Пневматические
двигатели

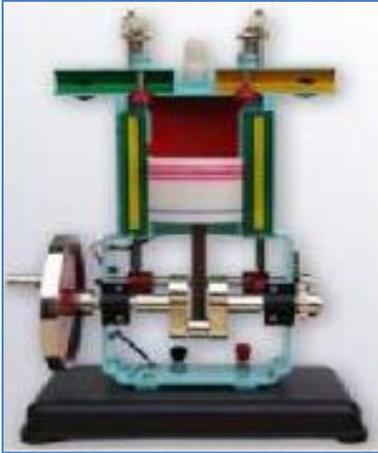
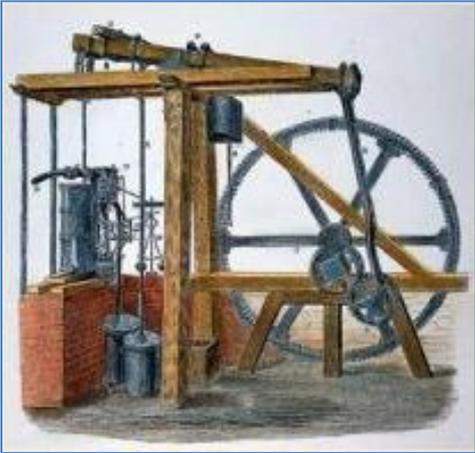
Гидравлические
двигатели

Тепловые двигатели

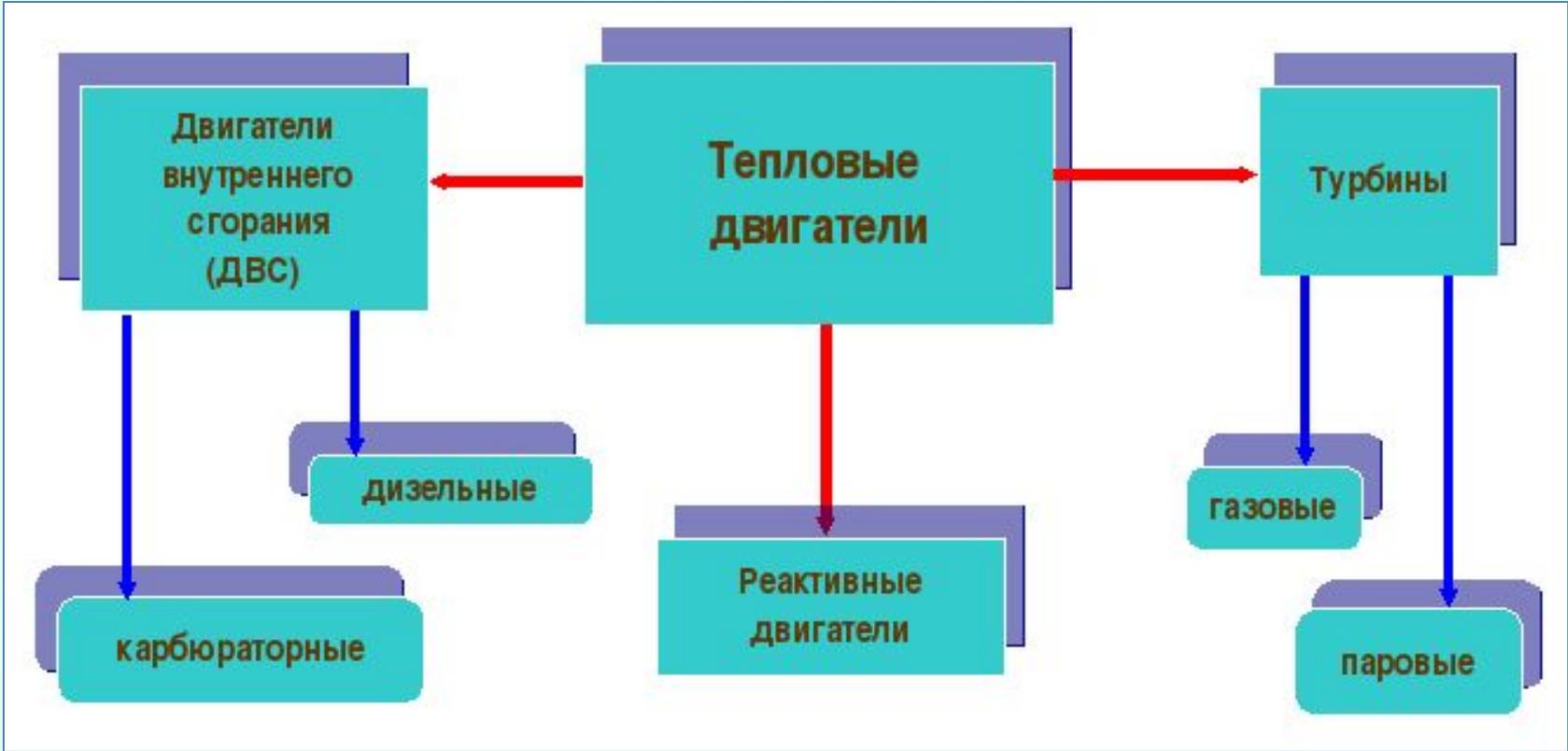
Внутренняя энергия



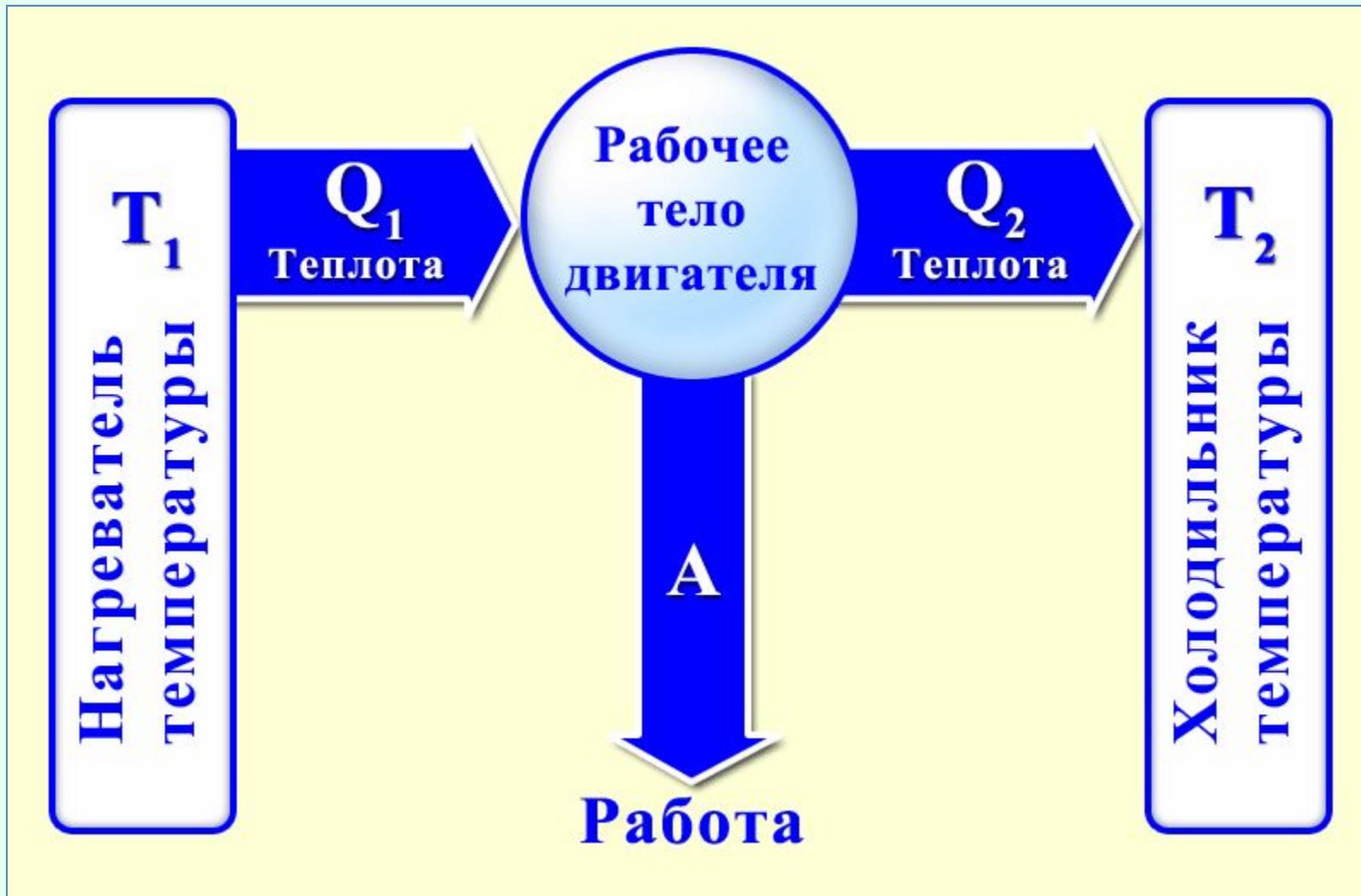
Механическая энергия



Тепловые двигатели



Тепловые двигатели



КПД тепловых двигателей

$$\text{КПД} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} 100\%$$

КПД – коэффициент полезного действия
теплового двигателя

Q_1 – количество теплоты, полученное
рабочим телом от нагревателя

Q_2 – количество теплоты, отданное рабочим
телом холодильнику

КПД тепловых двигателей

$$\text{КПД}_{max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1} 100\%$$

КПД_{max} – максимальное значение
коэффициента полезного действия
 T_1 – температура нагревателя
 T_2 – температура холодильника

Задача 1. Тепловой двигатель получает от нагревания за одну секунду 7200 кДж теплоты и отдает холодильнику 5600 кДж. Каков *КПД* теплового двигателя?

Задача 2. Идеальная тепловая машина получает от нагревателя, температура которого 500°K , за один цикл 3360 Дж теплоты. Найти количество теплоты, отдаваемое за один цикл холодильнику, температура которого 400°K . Найти работу машины за один цикл.

Задача 3. Какое максимальное теоретически возможное значение *КПД* может иметь турбина, в которой используют пар с температурой 600°C , а отвод тепла осуществляется с помощью речной воды, обеспечивающей холодильнику температуру 27°C ? Каковы основные пути повышения *КПД* тепловых машин?

**Домашнее задание:
Выполнить краткий
конспект и решить задачи**