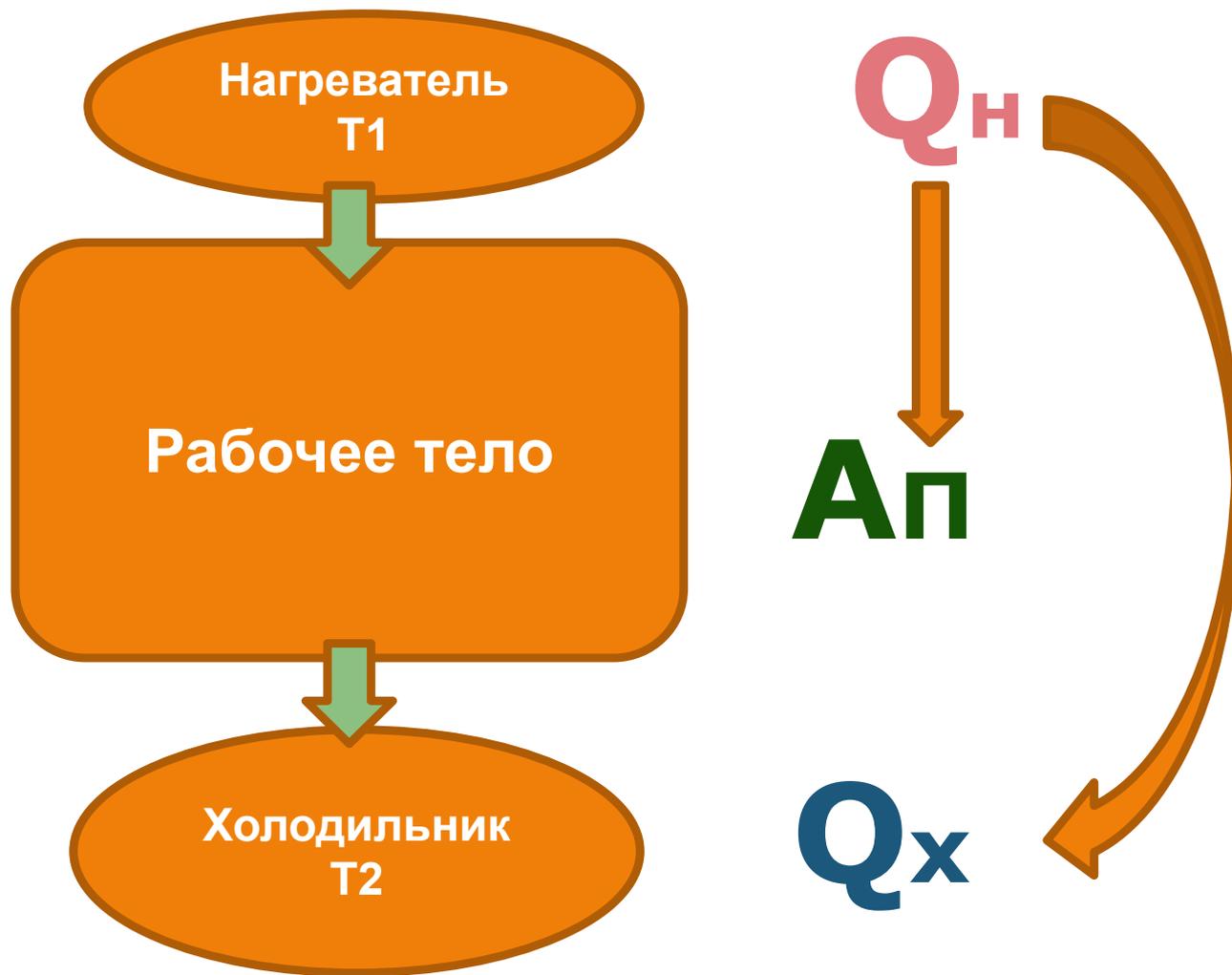


Принципиальная схема теплового двигателя



использование ТД

ПОЛЬЗА

ПРОБЛЕМА

План:

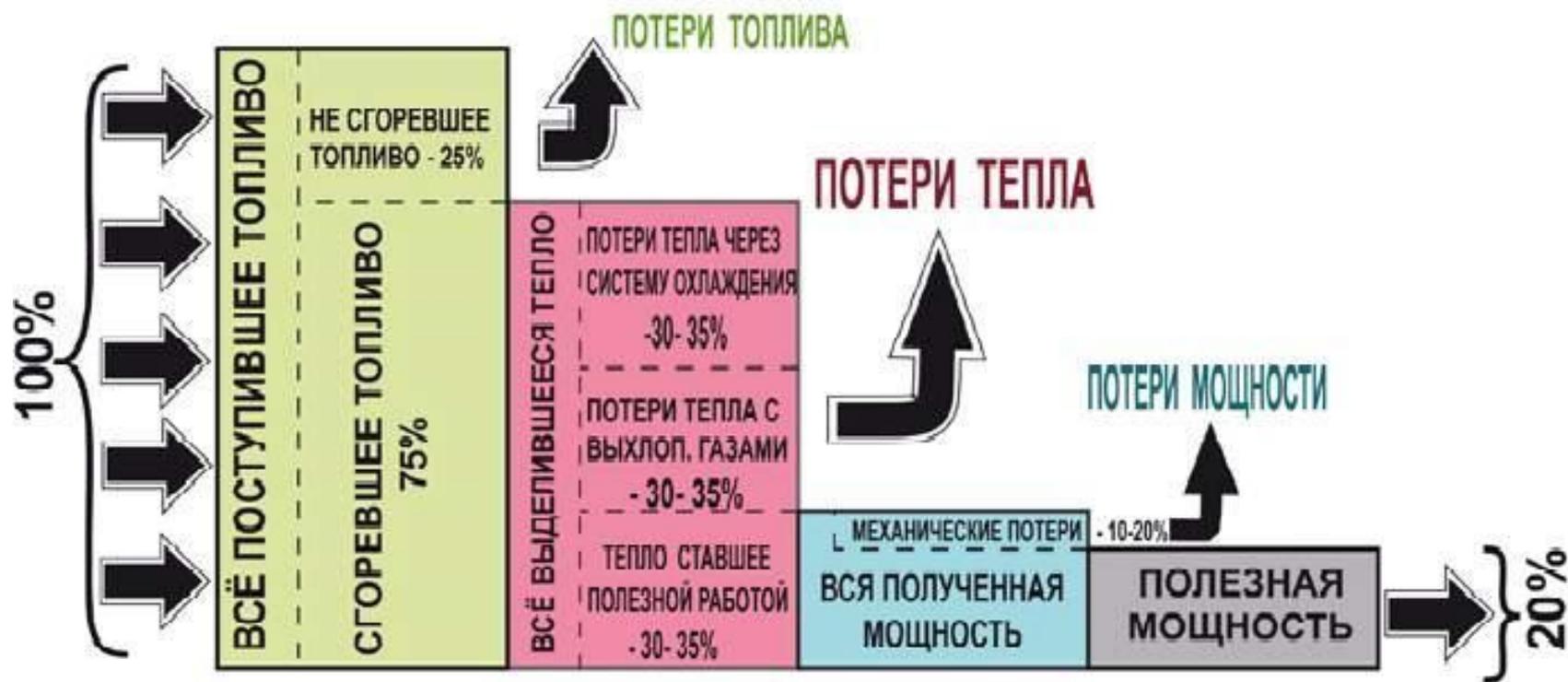
-аргумент

-пример

ВЫГОДНО

НЕВЫГОДНО

СТРУКТУРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕРЬ В ДВС



ТЕМА УРОКА
**«Коэффициент полезного действия
тепловых двигателей»**

Задачи урока:

Задача № 1.

Определить КПД двигателя трактора, которому для выполнения работы 15 МДж потребовалось израсходовать 1,2 кг топлива с удельной теплотой сгорания 42 МДж.

Для решения данной задачи необходимо ответить на вопросы:

- что является полезной работой?**
- что является нагревателем?**
 - какие тепловые процессы происходят в нагревателе?**
 - по какой формуле нужно рассчитать количество теплоты, передаваемое нагревателем?**
 - какой из трех формул КПД лучше воспользоваться в данной задаче?**

Вопрос: что означает «КПД двигателя трактора равен 30%?»»

- В двигателе внутреннего сгорания было израсходовано 0,5 кг горючего, теплота сгорания которого $46 \cdot 10^6$ Дж/кг при этом двигатель совершил $7 \cdot 10^6$ Дж полезной работы. Каков его КПД?
- В тепловой машине за счёт каждого килоджоуля энергии, получаемой от нагревателя, совершается работа 300 Дж. Определить КПД машины.
- Полезная мощность двигателей самолёта равна 2300 кВт. Каков КПД двигателей, если при средней скорости 250 км/ч они потребляют 288 кг керосина на 100 км пути?

КПД ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Тепловой двигатель	К П Д в %
Паровая машина	
Ползунова	1
Уатта	3 -4
Паровая турбина	35
Газовая турбина	45
Двигатель внутреннего сгорания	20 -35
Двигатель Дизеля	
Первый	22
Тракторный	28 - 32
Стационарный	34 - 44
Реактивный двигатель	47

КПД современных серийных ГТД для различных классов мощности

Класс мощности, МВт	КПД, % (в стационарных условиях)		
	Авиапроизводные ГТД простого цикла	Стационарные ГТД простого цикла	Стационарные ГТД регенеративного цикла
2...4	27...28	26...27,5	—
4...8	29...33,5	28...32,5	32...34
10...12,5	31...34,5	29...33	32...35
16...25	34...38	32...35	34,5...36,5

ВОПРОСЫ

- Может ли КПД быть равен или больше 100%?
- Как можно увеличить КПД?
- Приведет ли увеличение Q_n к увеличению полезной работы? К увеличению КПД?
- Приведет ли уменьшение Q_x к увеличению полезной работы? К увеличению КПД?
- Что выгоднее: увеличивать Q_n или уменьшать Q_x ? (Проводят математический анализ – это удобнее делать на последней формуле КПД)
- Что технически легче (возможнее): увеличивать Q_n или уменьшать Q_x ? С чем связаны данные проблемы?

СПОСОБЫ ИЗМЕНЕНИЯ КПД (разминка)

- ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ТОПЛИВА
- ОТСУТСТВИЕ СМАЗКИ В РАБОЧИХ ЧАСТЯХ МЕХАНИЗМОВ
- УМЕНЬШЕНИЕ ТЕПЛООТДАЧИ ЧЕРЕЗ СТЕНКИ ЦИЛИНДРА
- УМЕНЬШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ «ХОЛОДИЛЬНИКА»
- УЛУЧШАТЬ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ КАРТЕРА
- ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ УТЕЧКИ ПАРОВ БЕНЗИНА ИЗ ТОПЛИВНОГО БАКА АДСОРБЦИЕЙ И ОТСАСЫВАНИЕМ ПАРОВ ВО ВПУСКНУЮ СИСТЕМУ.

Задание для самоподготовки: выучить теоретическую часть по конспекту в тетради, задача № 4

«Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 40 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?»»