

Тепловые двигатели в сельском хозяйстве

МОУ Куйсаринская ООШ

Руководитель проекта: Насырова Альфиза Кунтуваровна

Первый тепловой двигатель

Первый универсальный
тепловой двигатель был создан
в России выдающимся
изобретателем, механиком
Воскресенских заводов на
Алтае И. И. Ползуновым.

Биография изобретателя

- И. И. Ползунов родился в 1728 г. на Урале в семье солдата. В 1742 г. окончил арифметическую школу и начал служить на Екатеринбургском заводе. Когда ему исполнилось 19 лет, был переведен на Алтай на Колывано-Воскресенские заводы, принадлежавшие царской семье, где занимал низшие технические должности.
- Но затем его назначили в Барнаульское комиссарское управление, где в 1754 г. он получил чин шихтмейстера, уравнивавший его в правах с первым обер-офицерским чином.

- Изобретательность Ползунова не может не вызвать восхищения. Он первым понял, что можно заставить паровую машину приводить в движение не только насос, но и кузнечные мехи. Рабочие органы его машины передавали движение валу отбора мощности. Это качество придавало машине Ползунова свойство универсальности.

Проект своей машины Ползунов изложил в 1763 г. в записке, адресованной начальнику Колывано-Воскресенского горного округа А. И. Порошину.

Истоки изобретения

- В древности люди приводили в действие простейшие механизмы руками или с помощью животных.
- Затем они научились использовать силу ветра, плавая на парусных кораблях. Они научились так же использовать ветер для вращения ветряных мельниц, перемалывающих зерно в муку. Позже они стали применять энергию течения воды в реках для вращения водяных колес. Эти колеса перекачивали и поднимали воду или приводили в действие различные механизмы.

- История появления тепловых двигателей уходит в далекое прошлое. Говорят, еще две с лишним тысячи лет назад, в III веке до нашей эры, великий греческий механик и математик Архимед построил пушку, которая стреляла с помощью пара.

Как же стреляла эта пушка? Один конец ствола сильно нагревали на огне. Затем в нагретую часть ствола наливали воду. Вода мгновенно испарялась и превращалась в пар. Пар, расширяясь, с силой и грохотом выбрасывал ядро. Для нас интересно здесь то, что ствол пушки представлял собой цилиндр, по которому как поршень скользило ядро.

- Примерно тремя столетиями позже в Александрии — культурном и богатом городе на африканском побережье Средиземного моря — жил и работал выдающийся ученый Герон, которого историки называют Героном Александрийским.

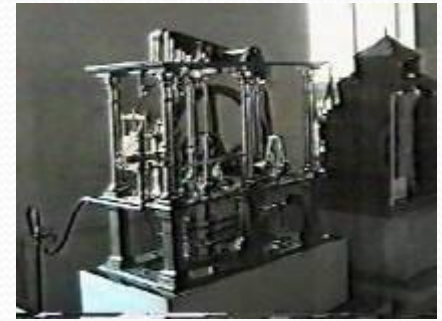
Герон оставил несколько сочинений, дошедших до нас, в которых он описал различные машины, приборы, механизмы, известные в те времена. В сочинениях Герона есть описание интересного прибора, который сейчас называют Героновым шаром. В то время изобретение Герона не нашло применения и осталось только забавой. Прошло 15 столетий.



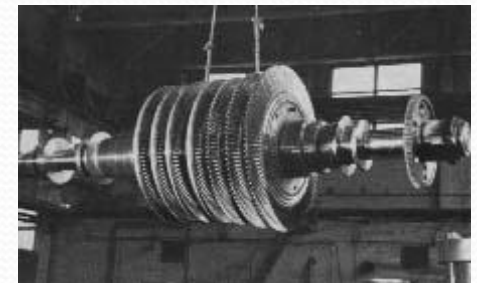
Классификация тепловых двигателей

- **Двигатели внешнего сгорания**

1. Паровая машина



2. Паровая и газовая турбина

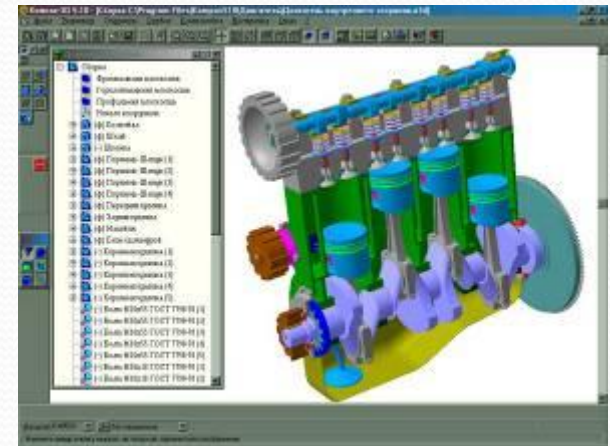
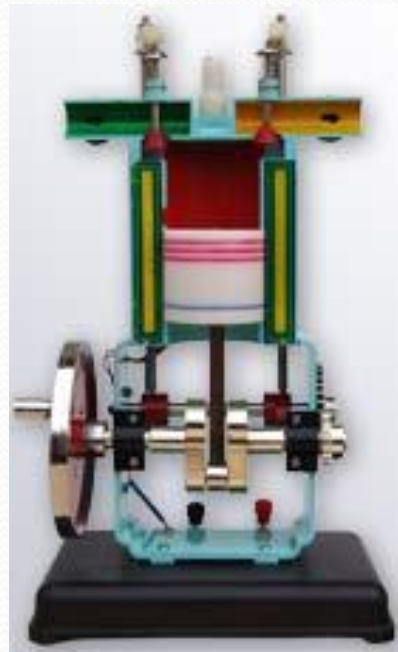


Классификация тепловых двигателей

- Двигатели внутреннего сгорания

1 Карбюраторные, дизельные

2 Реактивные



Техническая задача

- Дать возможность рабочему телу попеременно приходить в соприкосновение с нагревателем и холодильником
- Рабочее тело может совершать работу, когда оно не находится в тепловом равновесии с окружающей средой

Тепловой двигатель

СОСТОИТ

- Нагреватель
- Рабочее тело, способное расширяться и сжиматься (газ или пар)
- Холодильник (возможно окружающая среда)

Применение тепловых двигателей в с/х технике

- Впервые прототип современного трактора сконструировал русский механик-самоучка Ф.А. Блинов. В 1896 году в Нижнем Новгороде им был продемонстрирован гусеничный самоход с паровым двигателем. Хотя этот трактор был несовершенен, громоздок, неэкономичен, его создание явилось большим шагом вперед на пути конструирования и изготовления машин для сельского хозяйства.

Определить КПД первого трактора Блинова

- Первый гусеничный трактор конструкции А. Ф. Блинова, 1888 г., имел два паровых двигателя. За 1 ч он расходовал 5 кг топлива, у которого удельная теплота сгорания равна $30 \cdot 10^6$ Дж/кг. Вычислите КПД трактора, если мощность двигателя его была равна около 1,5 кВт.

Решение:

$$t = 1 \text{ ч} = 3,6 \cdot 10^3 \text{ с}$$

$$m = 5 \text{ кг}$$

$$q = 30 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

$$N = 1,5 \text{ кВт} = 1,5 \cdot 10^3 \text{ Вт}$$

η — ?

$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{A_3} \cdot 100\%. \quad A_{\text{п}} = N \cdot t; \quad A_3 = Q = m q.$$

$$\eta = \frac{Nt}{mq} \cdot 100\% = \frac{1,5 \cdot 10^3 \text{ Вт} \cdot 3,6 \cdot 10^3 \text{ с}}{5 \text{ кг} \cdot 30 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}} \cdot 100\% = 3,6\%.$$

Расчет количества теплоты при полном сгорании топлива.

Задача №1

Вычислите, сколько энергии выделится при полном сгорании 200г. дизельного топлива. (удельная теплота сгорания дизельного топлива 46МДж/кг)

Дано:

$m=200\text{г}$

$q=46\text{МДж/кг}$

$Q=?$

СИ

0.2кг

46000000Дж/кг

решение:

$Q=qm$

$Q=46000000\text{МДж/кг} \cdot 0.2\text{кг} = 9200000\text{ Дж}$

Ответ: $Q=9.2\text{МДж}$









Расчет топлива

- Работа трактора регулируется различными документами. Основной из них – это путевой лист любого транспортного средства. Также при его работе всегда учитывают расход горючего тракторов, ведут его общий учет, планируют расход при эксплуатации горючесмазочных материалов и осуществляют полный контроль их использования. В путевом листе трактора указывают и расход горючего тракторов по норме работе, по факту, пробег техники и остальные характеристики.
- Нормы расхода горючего на трактора нужны для контроля, учета постоянного расхода дизтоплива, бензина, когда трактор работает. Расход горючего, обычно, зависит от множества характеристик и от критерий, при которых совершается работа техники. В основном, расход горючего на [трактор Кировец](#) определяется согласно стабильному использованию так именуемой линейной либо базисной нормы, при чем учитываются все необходимые поправочные коэффициенты (обычно, повышающие).
- Нормирование для тракторов устанавливается для тех, которые находятся в неплохом техническом состоянии, на 100 км пробега. Для горючего (трактор Кировец) норма определяется всегда в литрах на машино/час работы либо на выполнение некоторой условной единицы труда, что может циклами повторяться. Расход горючего может повышаться в связи с сезонными переменами температуры воздуха. Есть и особая формула, нужная, чтоб рассчитать расход горючего. Она подступает для хоть какого вида техники, включая расход горючего трактора мтз 82.

- Эта формула смотрится таким образом: $P=0,7 \times R \times N$. В ней P – расход за один час, который измеряется в килограммах на один час, **число 0,7 неизменное** – это коэффициент перевода в систему единиц измерения мощности тракторного мотора из кВт. В лошадиные силы, буквой R обозначают удельный расход горючего, измеряемый в гкВт/час, а буквой N – мощность мотора в лошадиных силах.
- На тракторе Кировец расход горючего можно найти по данной формуле, получив часовой расход горючего. Это будет смотреться так:
- $P=0,7 \times 230 \times 75=12 \text{ кг/час}$.

- Итак, формула: $P=0,7 \times R \times N$.
- 0,7 - коэфф. перевода единиц характеристического измерения мощности мотора из киловатт. в л.с.
- P - часовой расход, кг/час
- R - удельный расход горючего, гкВт/час
- N - мощность мотора, л.с.
- Пример. Определение точного часового расхода горючего трактором МТЗ-82.
- $P=0,7 \times 230 \times 75=12075$ г/час, либо 12 кг/час.
- Удельный расход горючего R колеблется для движков российских тракторов и комбайнов в пределах 220...260гкВт/час. Четкие числа указаны в техническом описании и аннотации по эксплуатации хоть какого трактора либо комбайна.



Экологические проблемы

- Загрязнение мирового океана
- Уменьшение природного разнообразия
- Опустынивание
- Глобальное потепление климата
- Образование озоновых дыр
- Радиационная опасность



Допустимые нормы концентрации вредных веществ в воздухе

Загрязняющие вещества	Формула	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³		Класс опасности
		Мах разовая	средне – суточная	
Углекислый газ	CO ₂	3	1	4
Диоксид азота	NO ₂	0,085	0,085	2
Пыль нетоксичная	_____	0,5	0,15	3
Сернистый газ	SO ₂	0,5	0,05	3
Сероводород	H ₂ S	0,008	0,008	2
Сажа	C	0,15	0,05	3
Соединения свинца	_____	_____	0,0007	1
хлор	Cl ₂	0,1	0,03	2



Шкала шумового загрязнения

Шум дыхания, шелест травы	До 10 дБ
Шепот	20 дБ
Тихий разговор	2-40 дБ
Уличный шум	70 дБ
Шум грузового авто	80 дБ
Шум реактивного самолёта	90 дБ
Шум поезда, метро, мотоцикла	100 дБ
Шум реактивного самолёта при взлёте	140 дБ
Шум реактивного двигателя ракеты	190 -200 дБ
Допустимая реальная граница громкости -	80 дБ



Применение тепловых машин и проблемы охраны окружающей среды

- При сжигании топлива в тепловых машинах требуется большое количество кислорода. На сгорание разнообразного топлива расходуется от 10 до 25% кислорода, производимого зелёными растениями.
- Тепловые машины не только сжигают кислород, но и выбрасывают в атмосферу эквивалентные количества двуокиси углерода (углекислого газа). Сгорание топлива в топках промышленных предприятий и тепловых электростанций почти никогда не бывает полным, поэтому происходит загрязнение воздуха золой, хлопьями сажи. Сейчас во всём мире обычные энергетические установки выбрасывают в атмосферу ежегодно 200 – 250 млн. т золы и около 60 млн. т диоксида серы.
- Кроме промышленности воздух загрязняет и транспорт, прежде всего автомобильный (жители больших городов задыхаются от выхлопных газов автомобильных двигателей).

Способы ликвидации вредных воздействий тепловых двигателей

- Техническое усовершенствование двигателей
- Преумножать зелёный покров земли
- Не пользоваться личным транспортом без особой нужды
- Бережно относиться к зелёным насаждениям

**Спасибо
за
внимание!**

