

# Тепловые двигатели и охрана окружающей среды

Подготовила: учитель физики МБОУ  
«СОШ №13» г. Курска Михеенко Т. В.

«Раньше природа устрашала человека, а теперь человек устрашает природу».

Жан Ив Кусто.

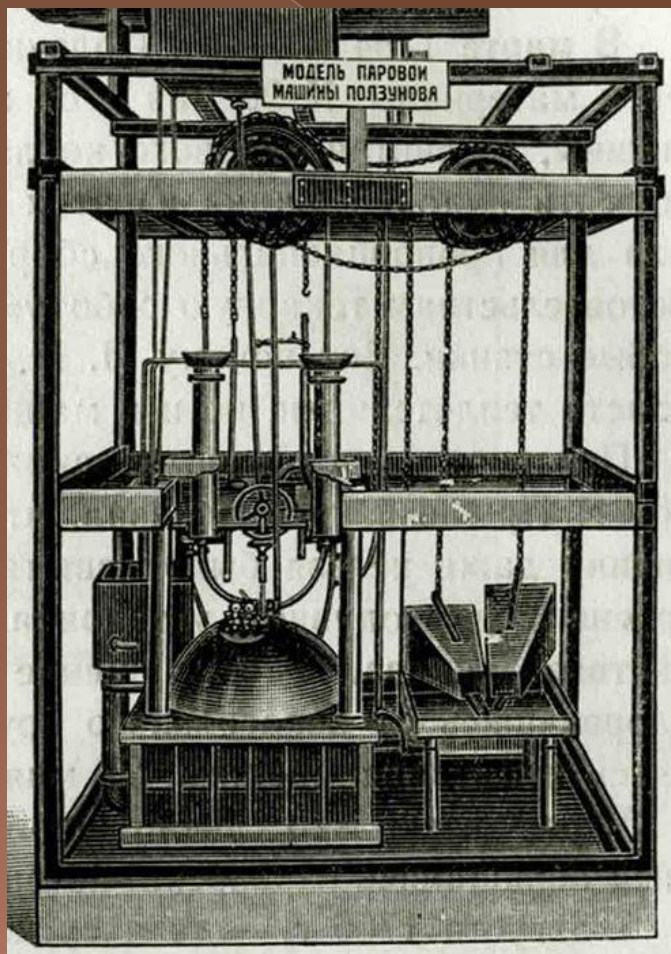
## План урока:

- История создания тепловых двигателей
- Значение тепловых двигателей в жизни человека
- Влияние транспорта на окружающую среду. Парниковый эффект.
- Пути решения экологических проблем:

# История создания тепловых двигателей



- В древности люди приводили в действие простейшие механизмы руками или с помощью животных. Затем они научились использовать силу ветра, позже энергию течения воды.
- История появления тепловых двигателей уходит в далекое прошлое.
- Первая паровая машина была создана в Александрии Героном Александрийским . Сейчас ее называют Героновым шаром.
- Он представляет собой полый железный шар, закрепленный так, что может вращаться вокруг горизонтальной оси. Из закрытого котла с кипящей водой пар по трубке поступает в шар, из которого поступает наружу через изогнутые трубки и шар приходит во вращение. Внутренняя энергия пара превращается в механическую. Геронов шар – это прообраз современных реактивных двигателей.



- В XVII – XVIII веках над изобретением паровой машины трудились англичане Томас Севери (1650-1715) и
- Томас Ньюкомен (1663-1729), русский ученый Иван Иванович Ползунов (1728-1766) и другие.
- Ползунов построил свою «огнедействующую машину» на одном из барнаульских заводов. Хотя он и знал о недостатках механизма, но это стоило ему жизни. Машина была испытана его учениками весной 1766 года, спустя неделю после его смерти. Проработала она 43 суток и остановилась навсегда.



Иван Иванович  
Ползунов

- 1 - топка
- 2 - котел
- 3 - трубы для пара
- 4 - парораспределительное устройство
- 5 и 6 - цилиндры
- 7 - трубы для воды
- 8 - водяной бак
- 9 - полубалансиры
- 10 - тяги
- 11 - воздушные трубы
- 12 - водяные трубы
- 13 - водяной бак

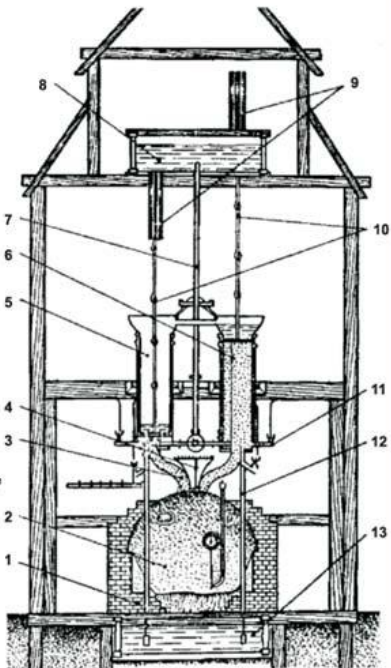
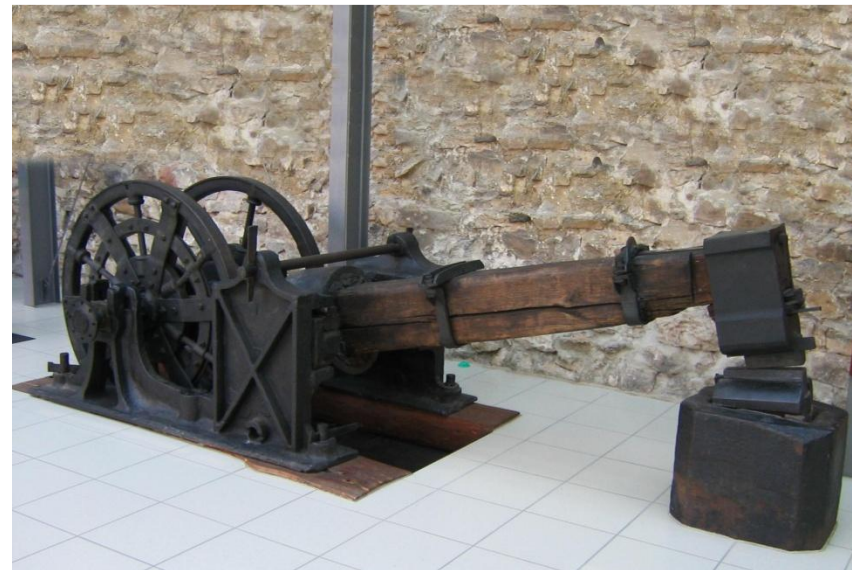


Схема устройства паровой  
машины И.И. Ползунова



машина №№ Ползунова  
схема устройства изобретения

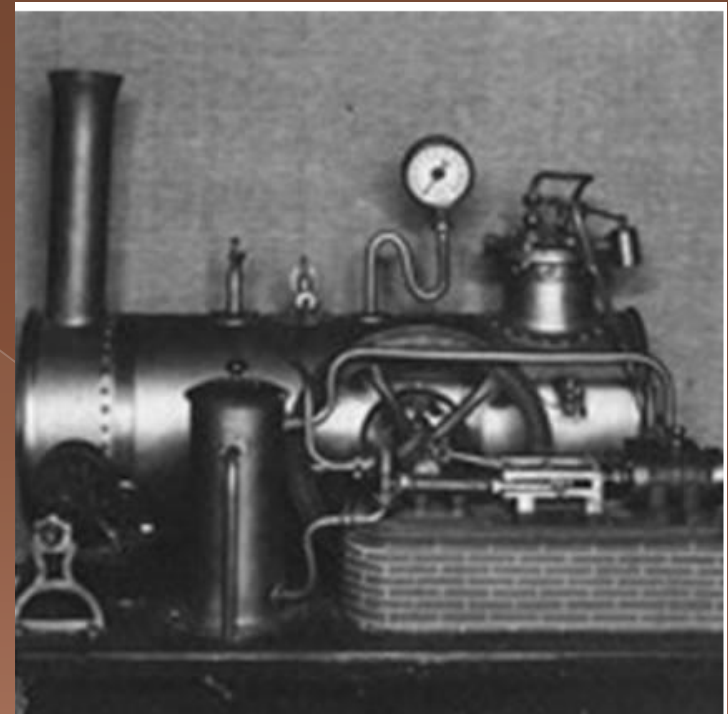
- 13 - водяной бак
- 12 - водяные трубы
- 11 - воздушные трубы
- 10 - тяги
- 9 - полубалансиры
- 8 - водяной бак
- 7 - трубы для воды
- 6 - цилиндры
- 5 - цилиндры
- 4 - парораспределительное устройство
- 3 - трубы для пара
- 2 - котел
- 1 - топка



# Паровая машина Томаса Ньюкомена

Пар из котла поступал в основание цилиндра и поднимал поршень вверх. При впрыскивании в цилиндр холодной воды пар конденсировался и под воздействием атмосферного давления поршень опускался вниз. После этого цикл повторялся.

Машина Ньюкомена оказалась на редкость удачной и использовалась по всей Европе более 50 лет.



Европе более 50 лет  
использовалась по всей  
удачной и  
оказалась на редкость

# Тепловой двигатель Джеймса Уатта

- Создателем универсального парового двигателя, получившего широкое распространение, стал английский механик Джеймс Уатт (1736-1819). Его двигатель был построен на основе машины Ньюкомена в 1784 году.



# Паровозы Черепановых

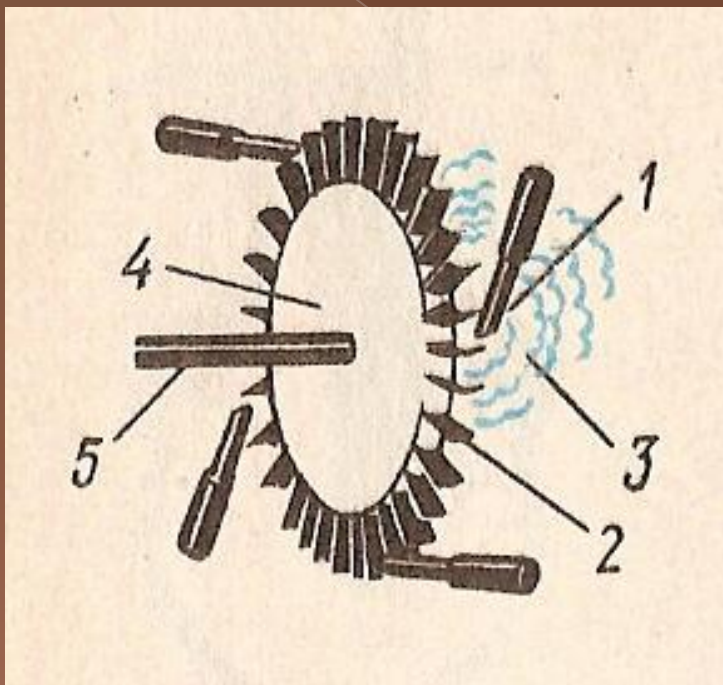


Первый паровоз был построен Мироном и Ефимом Черепановыми в 1834 году Нижнетагильском заводе. Испытания паровоза начались в августе 1834 года. Имеются сведения о том, что в 1833 году Мирон Черепанов побывал в Великобритании и увидел там паровоз Стефенсона «Ракета».

паровоз Стефенсона «Ракета»



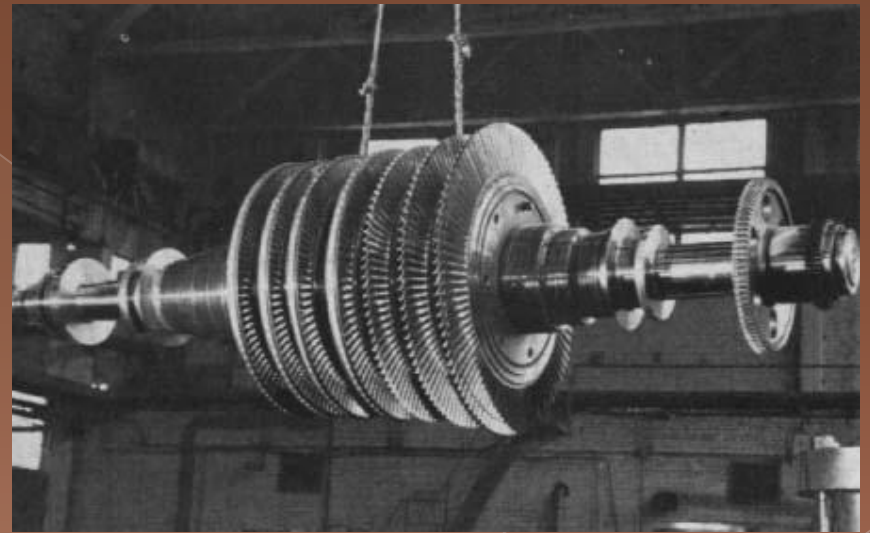
# Паровая турбина



- Изобретение Герона не нашло применения и осталось забавой. Прошло 15 столетий, пока об использовании энергии пара не задумался Леонардо да Винчи. В его рукописях есть несколько рисунков с изображением цилиндра и поршня, который под действием пара должен был двигаться вверх по цилиндру, совершая работу при этом.
- Несколько иначе двигатель представлял себе Джованни Бранка, живший на сто лет позже Леонардо. Это было колесо с лопатками, в которые ударяла струя пара, заставляя его вращаться. Это и была первая турбина.

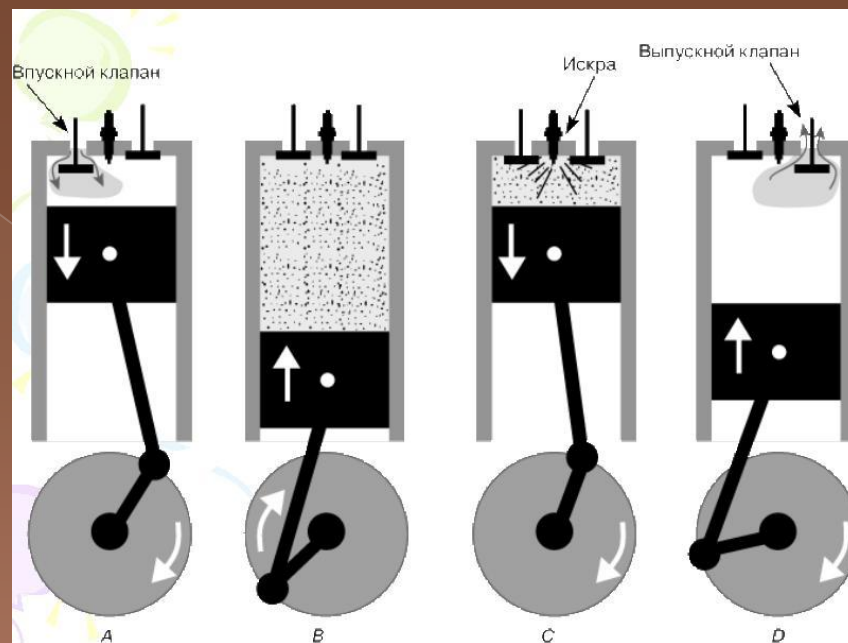
# Паровая турбина

- Промышленные масштабы

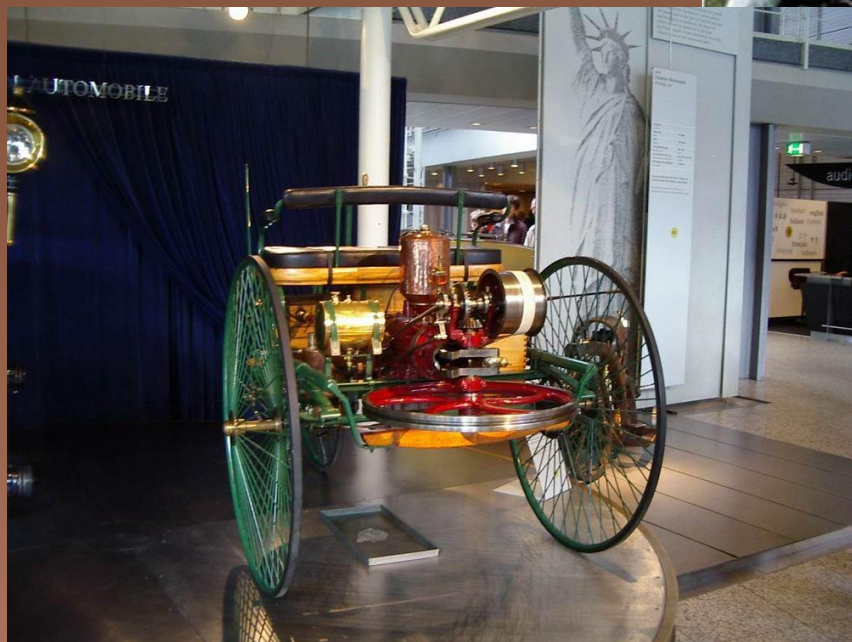


# Основное преимущество ДВС

- **НЕЗАВИСИМОСТЬ ОТ ПОСТОЯННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ** (водных ресурсов, электростанций и т. п.) Именно **ЭТО** обусловило широкое применение ДВС. на транспортных средствах (автомобилях, с.-х. и строительно-дорожных машинах, самоходной военной технике и т. п.).



# Первые автомобили с ДВС



# Влияние транспорта на окружающую среду

- Загрязнение токсичными выбросами (отработанными газами, картерными газами, топливными испарениями)
- Загрязнение атмосферного воздуха свинцом
- Возникновение парникового эффекта

# Пути решения экологических проблем

- - уменьшить потребление ископаемого топлива. Резко сократить использование угля и нефти, которые выделяют на 60 % больше диоксида углерода на единицу производимой энергии, чем любое другое ископаемое топливо в целом;
- использовать вещества (фильтры, катализаторы) для удаления диоксида углерода из выброса дымовых труб углесжигающих электростанций и заводских топок, а также автомобильных выхлопов;
- повысить энергетический коэффициент полезного действия;
- требовать чтобы в новых домах использовались более эффективные системы отопления и охлаждения;
- увеличить использование солнечной, ветровой и геотермальной энергии;
- существенно замедлить вырубку и деградацию лесных массивов;
- удалить с прибрежных территорий резервуары для хранения опасных веществ;
- расширить площади существующих заповедников и парков;
- создать законы, обеспечивающие предупреждение глобального потепления;
- выявлять причины глобального потепления, наблюдать за ними и устранять их последствия

# Пути решения экологических проблем

- Увеличить зеленую зону .
- Необходимо обеспечивать равномерное движение машин на улице, предотвращая заторы, задержки на перекрестках, когда автомобиль стоит, вхолостую расходуя горючее, и загрязняет воздух отработанными газами.
- Соблюдение предельной скорости 60 км/ч. При ее уменьшении и увеличении вредные выбросы увеличиваются в 2 раза.
- Проводить экологическое просвещение населения: каждый водитель должен знать, что причина дымления автомобиля – неисправность двигателя, не отлаженные системы питания или зажигания. Только за счет правильной регулировки двигателей автомобилей выброс вредных веществ в атмосферу можно уменьшить до 5 раз.