

26.11.2013год

**Урок – презентация по физике в 8-м классе по теме: « Экологические проблемы тепловых машин »**

**Тип урока:** урок изучения нового материала

**Цели урока:**

- рассмотреть применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях;
- объяснить принцип действия тепловых двигателей;
- показать значение тепловых двигателей в жизни человека;
- рассмотреть, в чем заключается вредное воздействие тепловых двигателей на окружающую среду и здоровье человека;
- выяснить пути охраны окружающей среды;
- развивать монологическую речь учащихся;
- содействовать формированию навыков сравнения, выделения главного и второстепенного в изучаемом материале, обобщения, логического мышления.
- поддерживать интерес к предмету, желание учиться.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийная приставка, экран; модели: ДВС, паровой турбины; плакаты по устройству тепловых двигателей; жидкостный манометр, теплоприемник, нагревательный элемент (электрическая плитка).

**Подготовка:** учащиеся готовят доклады по темам:

- «Загрязнение окружающей среды .
- **«Основные источники загрязнения окружающей среды**
- «Пути решения проблем, связанных с использованием тепловых двигателей: новые двигатели, биологическое топливо, использование газа, полное сгорание топлива, управление движением городского транспорта, особое покрытие дорог, экологическое воспитание водителей».

**План изложения нового материала:**

- принцип работы тепловых двигателей;
- устройство и осуществление технической задачи работы ТД;
- классификация ТД;
- достоинства и недостатки ТД;
- способы ликвидации вредных воздействий ТД;
- закрепление изученного

**Ход урока:**

Вы уже знакомы с законом сохранения и превращения энергии и знаете, что внутреннюю энергию тел можно использовать для совершения механической работы. В тепловых машинах *внутренняя энергия*, освобождаемая при сгорании топлива, преобразуется в *механическую энергию*. . Машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается в механическую, называются **тепловыми двигателями** Это преобразование объясняется

так: тела, расширяясь при нагревании, совершают работу. Т.к. **газы и пары** расширяются наиболее сильно, они используются в качестве **рабочего тела**.

Важно то, что речь идет не об однократном расширении. Для того чтобы тепловая машина работала непрерывно, нужно, чтобы акты расширения многократно повторялись. Повторяемость актов расширения означает периодический возврат системы в исходное состояние. Но каждое возвращение в исходное состояние требует совершения работы.

Очевидно, что полезный выход работы возможен в том случае, если работа возвращения в исходное состояние меньше, чем работа, получаемая при расширении.

*Демонстрация принципа действия теплового двигателя:* в трубку жидкостного манометра налита подкрашенная вода. Одно колено трубки соединено с теплоприемником. Теплоприемник нагревается, над нагретой электроплиткой, охлаждается погружением в холодную воду.

Наличие **холодильника** является обязательным условием действия любого теплового двигателя потому, что полезный выход работы может быть только в процессе передачи тепла от горячего тела (**нагревателя**) более холодному (**холодильнику**).

*Рабочее тело может совершать работу, когда оно не находится в тепловом равновесии с окружающей средой*

### **Вопросы классу:**

1. Что называется коэффициентом полезного действия? (Это физическая величина равная отношению полезной работы к затраченной. КПД =  $(A_{\text{п}} / A_{\text{з}})100\%$ )
2. Что нам известно об этой величине?(Эта величина выражается в процентах. Ее значение ни при каких условиях не может быть больше 100%.)
3. Что в тепловых машинах совершает полезную работу?(Полезную работу совершает рабочее тело – газ или пар.)
4. Какая энергия тратится в тепловых двигателях?(Энергия, которую газ получает от нагревателя (топлива) )

Существует несколько видов тепловых двигателей. ( слайды № 2)

### **Классификация тепловых двигателей**

*Двигатели Внешнего Сгорания:*

- Паровая машина
- Паровая и газовая турбина

*Двигатели Внутреннего Сгорания:*

- Бензиновые, дизельные
- Реактивные

## Историческая справка.

Одним из первых воспользоваться движущей силой пара попытался французский физик Дени Папен. Он пришёл к идее пароатмосферного двигателя, представляющего собой цилиндр с поршнем, который мог подниматься под давлением пара и опускаться при его конденсации. Однако учёный так и не смог создать работоспособное устройство.

В 1698 г. английский инженер Томас Севери изобрёл паровой насос для подъёма воды. В 1707 г. насос Севери был установлен в Летнем саду в Петербурге. ( слайд № 3 насос Томаса Севери: 1-резервуар,2-паровой котел,3-водосборник,4-резервуар,5-кран,6 и 7-клапаны,8-резервуар)

Английский механик Томас Ньюкомен создал в 1711 г. паровую машину для откачки воды из шахт. Пароатмосферная машина непрерывного действия создана Ползуновым И.И. в 1764г. ( слайд № 4: 1-цилиндр,2-поршень,3-балансир,4-меха,5-котел,6-парораспределительный кран,7-водораспределительный кран,8-бак)

1765 г. Джеймс Уатт сконструировал принципиально новый паровой двигатель. Его машина могла не только откачивать воду, но и приводить в движение станки, корабли и экипажи. ( слайд № 5). В 1769 – 1770 г.г. французский изобретатель Никола Жозеф Кюньо сконструировал паровую повозку – предшественницу автомобиля. Она до сих пор хранится в Музее искусств и ремёсел в Париже. Американец Роберт Фултон провёл в 1807 г. построенный им колёсный пароход «Клермонт» по реке Гудзон.

25 июля 1814 г. локомотив английского изобретателя Джорджа Стефенсона протащила по узкоколейке 30 т груза в 8 вагонах со скоростью 6,4 км/ч. Джемс Несмит создал мощный паровой молот, совершивший настоящий переворот в металлургическом производстве. А предшествовали этому простейшие, на первый взгляд, изобретения прообразов паровых турбин: шар Герона (слайд № 10:1-котел,2-шар) и турбина Бранка (слайд № 6 : 1-паровой котел,2-сопло,3-лопости колеса).

Современные турбины имеют всё тот же принцип работы (слайд № 7, плакат, модель)

## Достоинства и недостатки тепловых двигателей.

Слово учащимся, подготовившим доклады на темы экологических проблем, связанных с применением тепловых двигателей.

## Способы ликвидации вредных воздействий тепловых двигателей на окружающую среду .

Доклады учащихся на эту тему.

- Использование экологически чистых источников энергии
- Техническое усовершенствование двигателей
- Создание объездных дорог
- Создание «зелёных» дорог
- Преумножать зелёный покров земли
- Не пользоваться личным транспортом без особой нужды
- Экономично использовать электроэнергию, воду
- Бережно относиться к зелёным насаждениям
- Сбирать макулатуры в целях экономии леса, сдавать вторсырьё

## Закрепление нового материала.

### Вопросы классу:

1. Какие устройства называют ТД?( Устройства , в которых внутренняя энергия топлива преобразуется в механическую энергию, называются ТД)
2. Можно ли огнестрельное оружие отнести к ТД? (Да) Какие превращения энергии происходят? (Внутренняя энергия газов превращается в кинетическую энергию пули или снаряда)
3. Можно ли человеческий организм отнести к ТД? (Да)Изменяется ли температура пара в турбине? (Да, уменьшается.)
4. КПД ТД 45 %. Что означает это число? ( 45% энергии идёт на совершение полезной работы, а 55%энергии тратиться впустую на обогрев атмосферы, двигателя и т. д.)

### Домашнее задание:

§ 21, конспект урока

### Список используемой литературы:

- Пёрышкин А.В. Физика. 8 кл.: - М.: Дрофа, 2004.
- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика – 10 – М. : Просвещение, 2004
- Гулиа Н.В. Парадоксальная механика в вопросах и ответах. – М.: Изд – во НЦ ЭНАС, 2004.
- Физика: Занимательные материалы к урокам. 8 кл./ Авт. – составитель А.И. Сёмке. – М.: Изд – во НЦ ЭНАС, 2004.

Кирик Л.А. Физика - 8. Методические материалы. М.: Илекса, 2003