

Выполнила: Трошина Александра Александровна
г. Нижний Новгород

Экологические проблемы использования тепловых двигателей



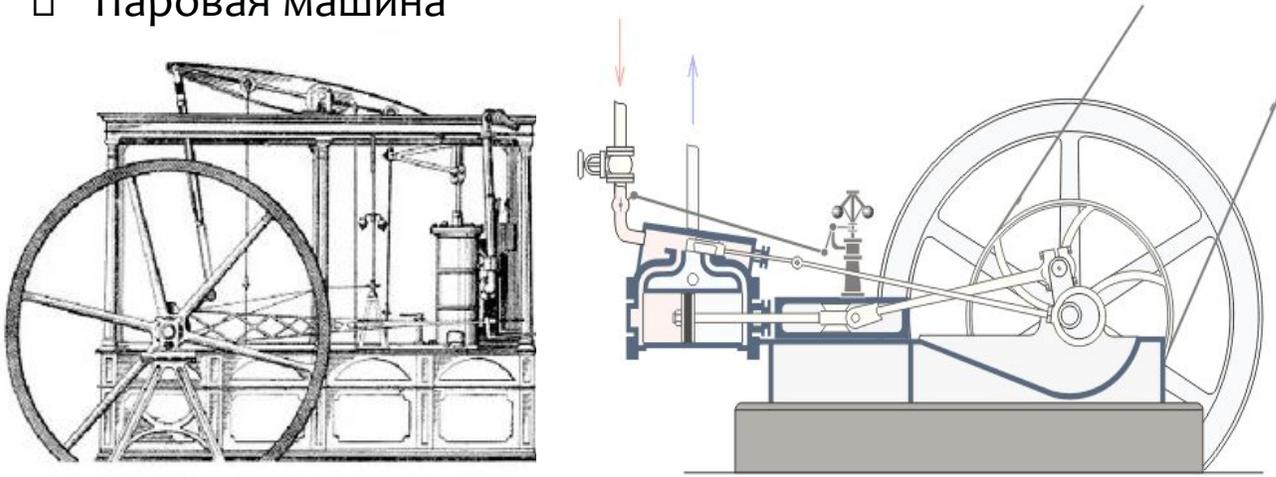
□ **Тепловой двигатель** — тепловая машина, превращающая тепло в механическую энергию, использует зависимость теплового расширения вещества от температуры. Обычно работа совершается за счет изменения объёма вещества, но иногда используется изменение формы рабочего тела (в твёрдотельных двигателях). Действие теплового двигателя подчиняется законам термодинамики.



Например: двигатели внутреннего сгорания

Виды тепловых двигателей

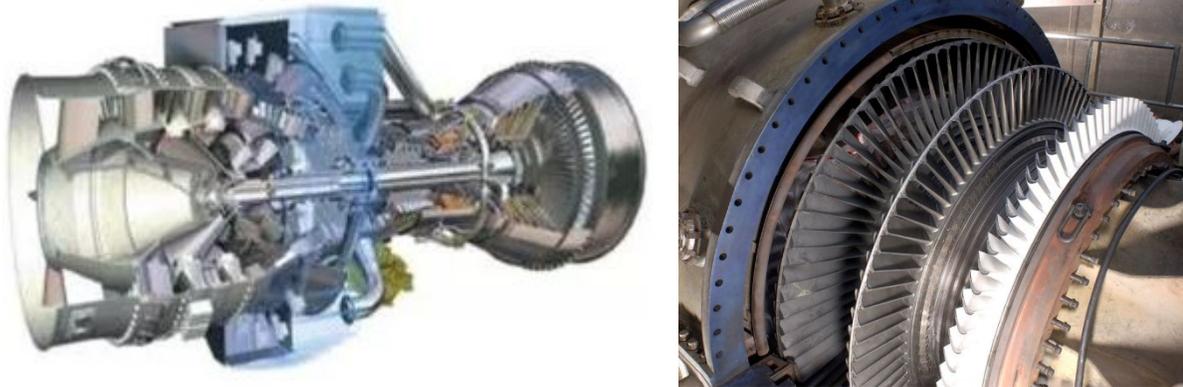
□ Паровая машина



□ Двигатель внутреннего сгорания



□ Газовая турбина



□ Реактивный двигатель



□ **Тепловые двигатели** - паровые турбины - устанавливаются также на всех АЭС для получения пара высокой температуры. На всех основных видах современного транспорта преимущественно используются тепловые двигатели: на автомобильном - поршневые двигатели внутреннего сгорания; на водном - ДВС и паровые турбины; на ж/д. тепловозы с дизельными установками; в авиации - поршневые, турбореактивные и реактивные двигатели. Без тепловых двигателей современная цивилизация немыслима. Мы не имели бы в изобилии дешевую электроэнергию и были бы лишены всех двигателей скоростного транспорта. Отрицательное влияние тепловых машин на окружающую среду связано с действием различных факторов.



Виды источников энергии тепловых двигателей

- **Источников энергии** два вида: возобновляемые или неисчерпаемые и не возобновляемые, невозполнимые или истощимые. Первые из них: **солнце, ветер и вода**.
- Другие – это в первую очередь **нефть, газ и уголь**. Отдельно стоит выделить **леса**, точнее получаемую из них **древесину**. (Но в настоящее время древесина, как топливо для двигателей, уже мало применяется.)



Для их работы в основном используют ресурсы второго вида. Это влечет за собой **истощение полезных ископаемых**, которые уже **не будут восстановлены**. А также загрязнение воздуха отработанными газами, неочищенными и отравляющими веществами.



Как влияют тепловые двигатели на окружающую среду?

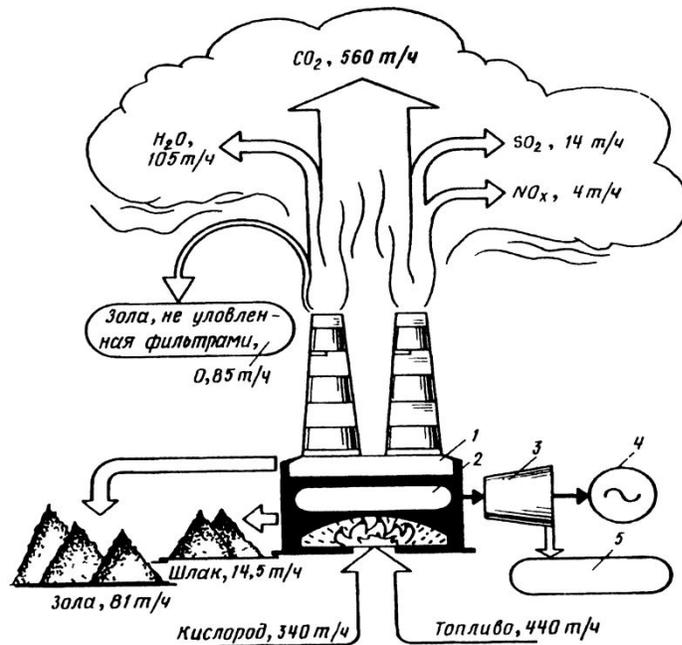


В настоящее время за счет сжигания угля, нефти, и газа в атмосферу Земли ежегодно поступает дополнительно около 20 млрд. тонн углекислого газа. Это приводит к **повышению концентрации углекислого газа в атмосфере Земли**. Молекулы оксида углерода способны поглощать инфракрасное излучение. Поэтому увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере изменяет прозрачность. Дальнейшее существенное увеличение может привести к **повышению ее температуры** ("парниковый эффект").

Автомобильные двигатели играют решающую роль в загрязнении атмосферы в городах, проблема их усовершенствования представляет одну из наиболее актуальных научно - технических задач.



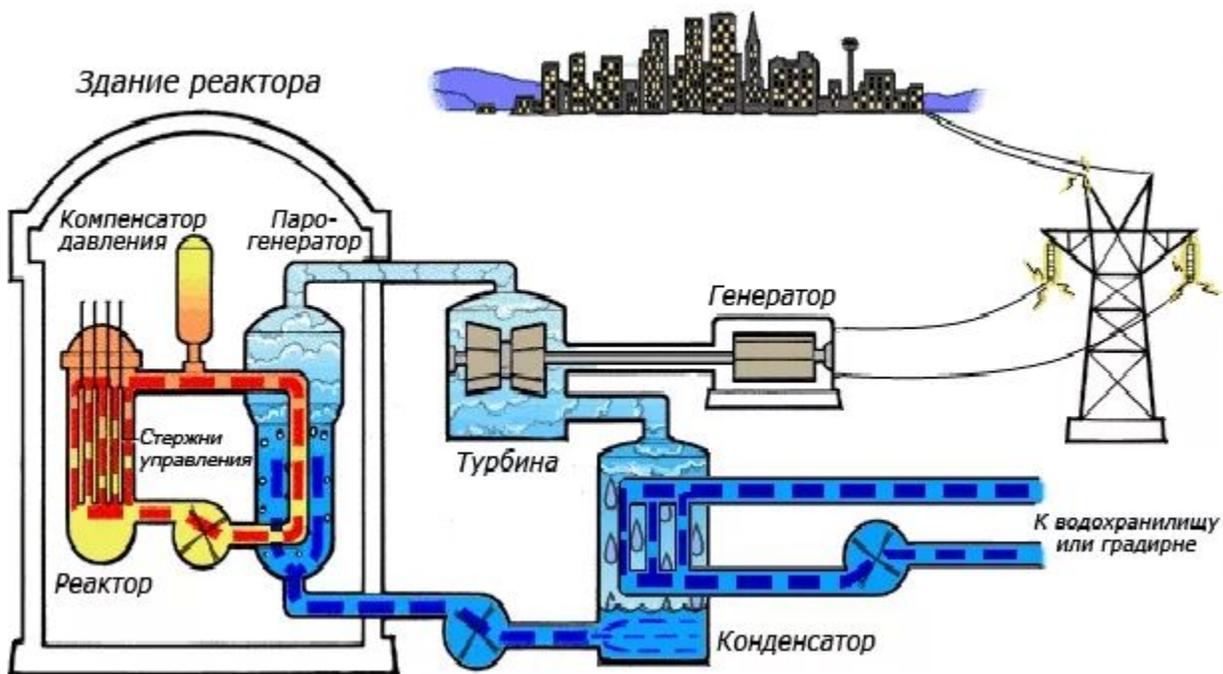
Тепловые электростанции работают на относительно дешевом органическом топливе - угле и мазуте, это невозполнимые природные ресурсы. Примеси, содержащиеся в выбросах тепловых электростанций, попадая в биосферу в районе расположения станции, вступив во взаимодействие с окружающей средой, претерпевают различные изменения. Вымываемые атмосферными осадками, они попадают в почву и водоёмы.



Помимо основных компонентов, образующихся при сжигании органического топлива, в выбросах ТЭС содержатся пылевые частицы, имеющие различный состав, оксиды азота и серы, оксиды металлов. Попадая в атмосферу, они наносят большой вред не только основным компонентам биосферы, но и предприятиям, другим городским объектам, транспорту и местному населению.

На атомных электростанциях иная экологическая проблема использования тепловых машин - **безопасность и захоронение радиоактивных отходов**. Из-за невероятно большого потребления энергии некоторые регионы **утратили способность самоочищения собственного воздушного пространства**.

Эксплуатация атомных электростанций помогла значительно снизить вредные выбросы, однако для работы паровых турбин **требуется огромное количество воды** и большое пространство под пруды для охлаждения отработанного пара.



Подведём итоги



В каменном угле и летучей золе содержатся значительные количества радиоактивных примесей. Годовой выброс в атмосферу в районе расположения ТЭС мощностью 1 ГВт приводит к накоплению на почве радиоактивности, в 10-20 раз превышающей радиоактивность годовых выбросов АЭС такой же мощности.

Другим источником кислотных осадков являются окислы азота, которые возникают в топках ТЭС при высоких температурах. Далее эти окислы поступают в атмосферу, вступают в реакцию с парами воды в облаках и создают азотную кислоту, которая вместе с осадками попадает на землю. Так возникают кислотные осадки с азотной кислотой.

