Муниципальное Общеобразовательное Учреждение
Лицей №8

Экологические проблемы тепловых двигателей

Презентацию подготовил
ученик 11 класса
Соколов Владислав

г. Солнечногорск
2009 г.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС

Нарушение взаимосвязей внутри экосистемы или необратимые явления в биосфере, вызванные антропогенной деятельностью и угрожающие существованию человека как вида.

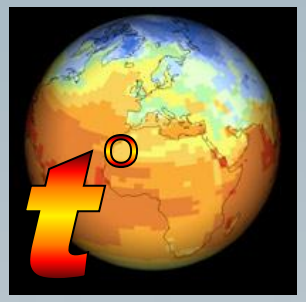
По степени угрозы естественной жизни человека и развитию общества выделяются:

- неблагоприятная экологическая ситуация
- экологическое бедствие
- экологическая катастрофа

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОТ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Химическое

Радиоактивное



Тепловое

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ВОЗДУХ	ВОДА	ПОЧВА
• вредные вещества в отработанных газах • твердые частицы, поднимаемые с пылью колесами автомашин	• стоки с автомоек, стоянок, гаражей, АЗС, дорог • хлориды, используемые для борьбы с гололедом	• отходы, загрязненные нефтепродуктами • сажевые частицы, образовавшиеся при стирании шин

Виды двигателей

Вид транспорта	Вид двигателя
Автомобильный	Поршневой ДВС (карбюраторный, дизельный)
Железнодорожный	Дизельный, электрический
Водный	ДВС, паровая турбина
Воздушный	Поршневой, реактивный, турбореактивный

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОТ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

КПД тепловых двигателей < 40%, в следствии чего больше 60% теплоты двигатель отдаёт холодильнику

При сжигании топлива используется кислород из атмосферы, вследствие чего содержание кислорода в воздухе постепенно уменьшается

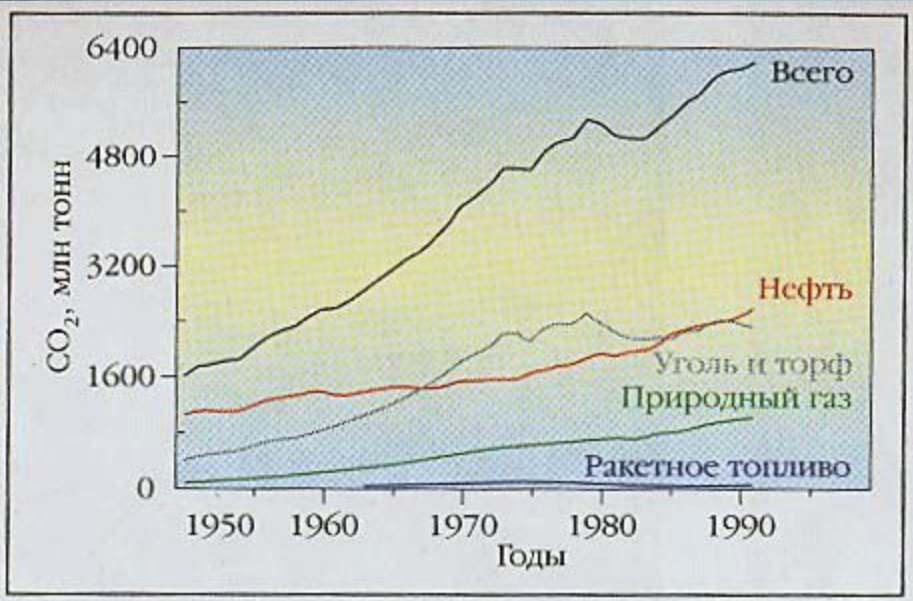
Сжигание топлива сопровождается выделением в атмосферу углекислого газа, азотных, серных и других соединений

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

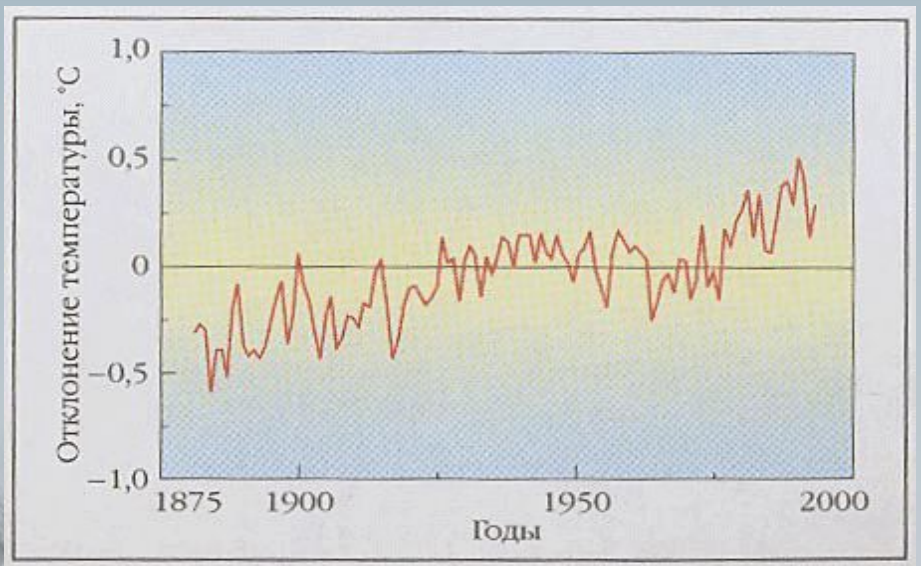
- 1 т бензина, сгорая, выделяет 500-800 кг вредных веществ
- в атмосферу ежегодно выбрасывается 5 млрд. т CO_2
- в состав выхлопных газов входит 1200 компонентов, в том числе оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, альдегиды, оксиды металлов (наиболее вредный - оксид свинца), сажа и пр.

МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

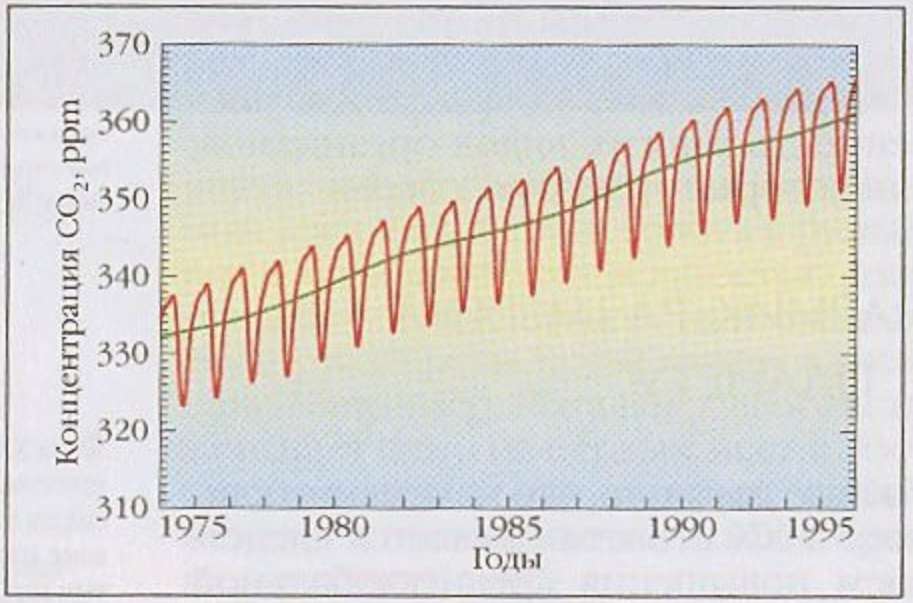
- Снижение вредных выбросов.
- Контроль за выхлопными газами, модификация фильтров.
- Сравнение эффективности и экологической безвредности различных видов топлива, перевод транспорта на газовое топливо.



Рост всемирных выбросов CO_2 от разных источников во второй половине XX в.



Изменение среднеглобальной температуры приземного воздуха. Показаны отклонения от средней температуры за 1950—1975 гг.



Изменение содержания CO_2 в атмосфере (в 1975—1995 гг.) на севере Канадского архипелага, в одном из наименее загрязняемых уголков Земли. Циклические колебания характеризуют естественные сезонные изменения, а неуклонное повышение (зелёная линия) — рост глобальной концентрации углекислого газа.

ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

**Количество токсичных компонентов (в г),
образующееся при сгорании 1 кг топлива**

Загрязняющее вещество	*Бензин*	*Дизельное топливо*
Оксид углерода	465	21
Углеводороды	23	4
Оксиды азота	15	18
Диоксид серы	2	8
Альдегиды	1	1
Сажа	1	5
Свинец	0,5	0
Всего	***507,5***	***57***

Содержание вредных веществ в отработавших газах при испытаниях автомобиля (без нейтрализатора) по ездовому циклу

Вид топлива	Выбросы вредных веществ г/испытание		
	CO	CH	NOx
Бензин АИ92	42	8.8	9.1
Сжиженный газ	19	4.8	8.7
Сжатый газ	8.5	4.8	8.7
Бензометанольная смесь	3.2	5.4	7.6

Автомобиль массой 1200 кг движется равномерно со скоростью 60 км/ч по горизонтальному участку дороги. КПД двигателя 30%, коэффициент сопротивления движению 0,2. Сколько оксида углерода выделится в атмосферу с выхлопными газами за один час работы автомобиля, если при сгорании одного литра бензина выделяется 200 г оксида углерода? Какие другие токсичные вещества выделяются с выхлопными газами автомобилей?

Ответ: 1,5 кг. Выделяются окислы азота, углеводороды, альдегиды, сажа, пензопрен, соединения свинца. Всего около 200 наименований вредных компонентов.

Сколько кубометров газа выделяет в городе, загрязняя среду, автомобиль-такси, расходуя за день 20 кг бензина? Плотность газа при 0 градусов С равна 0,002 кг/м^3.

Ответ:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{20кг}{0{,}002кг/м^3} = 10000м^3$$

ВЫВОДЫ

Тепловые двигатели, поглощая столь необходимый для протекания жизни кислород, вместе с тем интенсивно загрязняет воздушную среду токсичными компонентами, наносящими ощутимый вред всему живому и неживому.

Их вклад в загрязнение окружающей среды, в основном атмосферы составляет – 60 - 90%.