

# **Лекция №10**

## **Влияние транспорта на окружающую среду**

**Составил:**

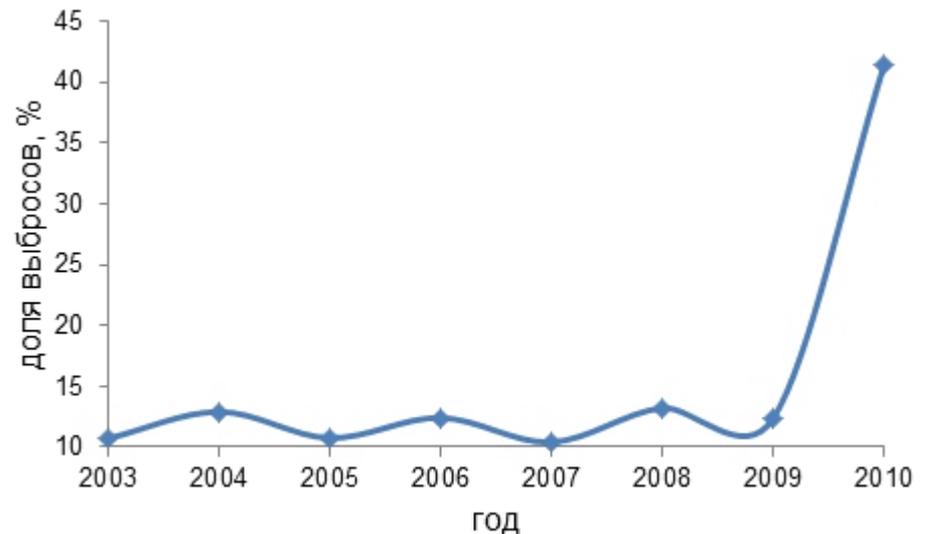
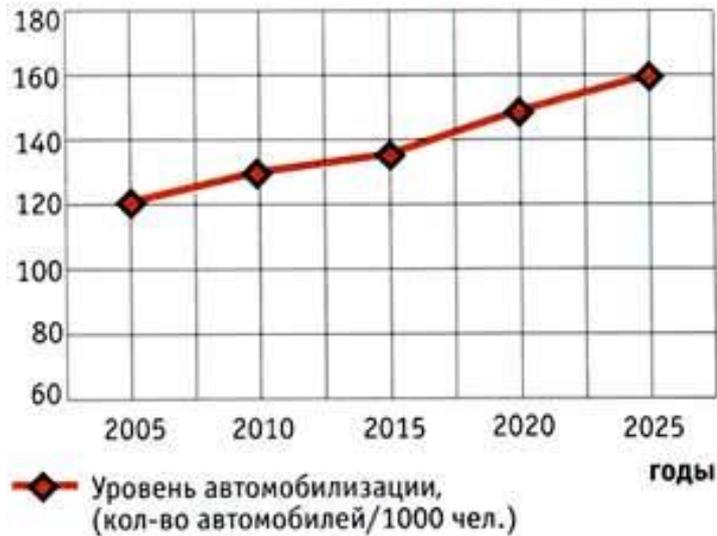
**Ст. преп. каф. ГЭГХ, к.х.н.,**

**Третьяков А.Н.**

# Величина выбросов загрязняющих веществ в атмосферу



# Доля загрязняющих веществ отраслями промышленности в России

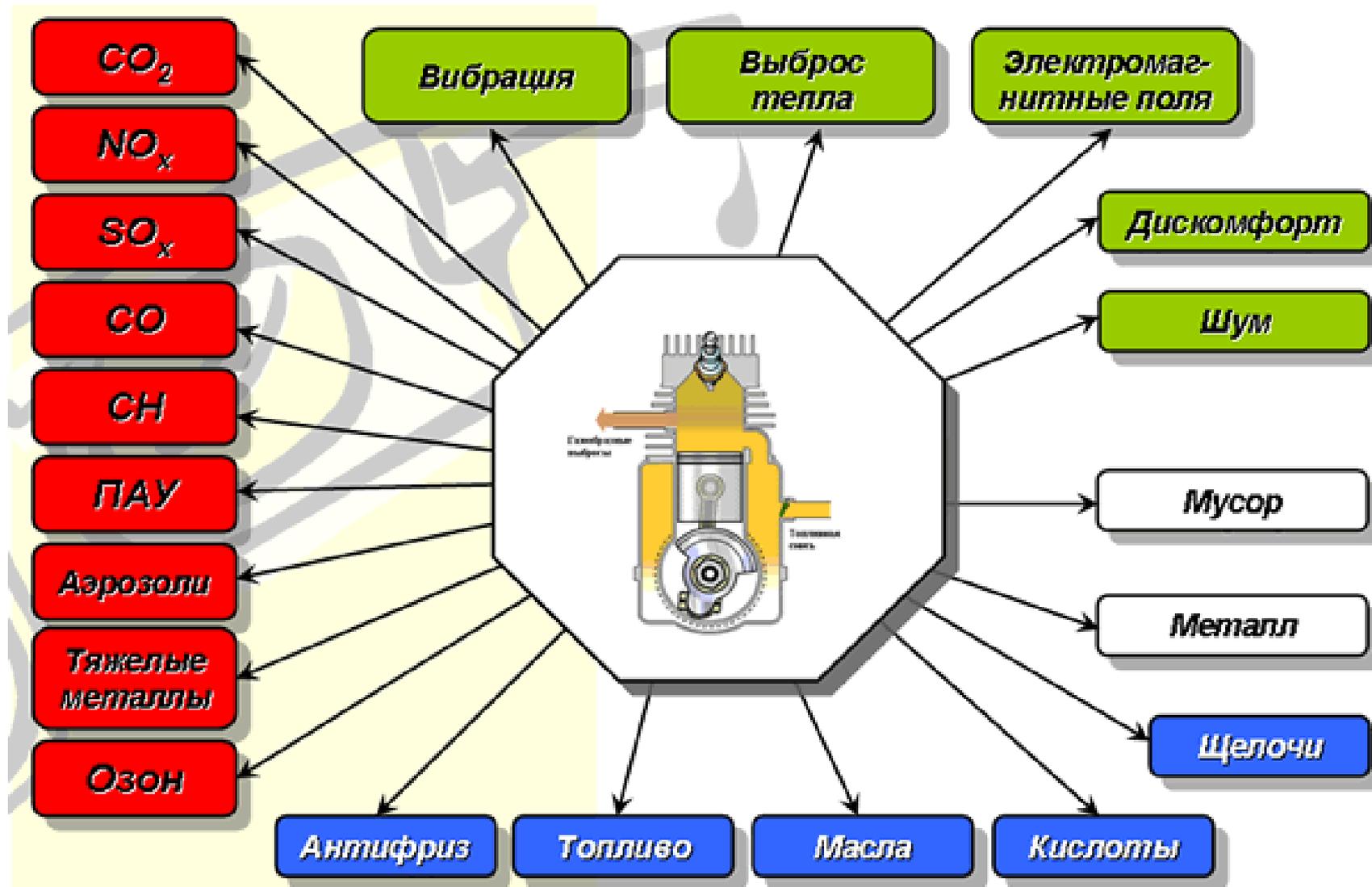


**Динамика изменения доли выбросов от передвижных средств**

# **Специфика подвижных источников загрязнения (автомобилей)**

- **в высоких темпах роста численности автомобилей по сравнению с ростом количества стационарных источников;**
- **в их пространственной рассредоточенности (автомобили распределяются по территории и создают общий повышенный фон загрязнения);**
- **в непосредственной близости к жилым районам;**
- **в более высокой токсичности выбросов автотранспорта по сравнению с выбросами стационарных источников;**
- **в сложности технической реализации средств защиты на подвижных источниках;**
- **в низком расположении источника загрязнения от земной поверхности**

# Основные загрязнения автотранспорта



# Основные загрязнения автотранспорта



Истирание дорожного покрытия и покрышек

Использование этилированного бензина

Испарение бензина

Сжигание бензина

Бензин

CO — 0,1—8,0 %;  
CH — 200—4000 мг/м<sup>3</sup>;  
NO<sub>x</sub> — 0—5000 мг/м<sup>3</sup>;  
сажа — 0—100 мг/м<sup>3</sup>;  
PI — 0—60 мг/м<sup>3</sup>;  
SO<sub>2</sub> — 0—0,003 мг/м<sup>3</sup>.



## Выбросы загрязняющих веществ в зависимости от типа топлива, кг/т топлива

Название вещества	Вид топлива			
	бензин	дизельное топливо	газ сжиженный	газ сжатый
Углерода монооксид	201,800	36,200	201,800	87,700
Азот диоксид	21,000	31,400	21,000	27,400
Серы диоксид	1,000	4,300	1,000	–
Неметановые летучие органические соединения	53,000	3,100	25,700	22,700
Метан	0,900	0,100	0,900	–
Сажа	–	3,800	–	–
Свинец	0,0130	–	–	–

# Наиболее токсичные выбросы

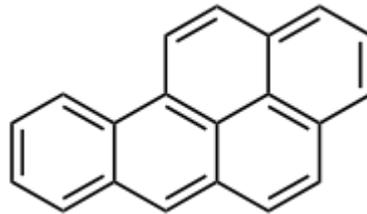
## 1. Тяжелые металлы (Pb, Hg)

ПДК в атмосферном воздухе соединений свинца: 0,003 мг/м<sup>3</sup>

ПДК в атмосферном воздухе соединений ртути: 0,0003 мг/м<sup>3</sup>

## 2. Оксиды азота

## 3. Углеводороды



Бензпирен

Среднесуточная ПДК в атмосферном воздухе бензпирена:

ПДК<sub>сс</sub> = 0,1 мкг/100 м<sup>3</sup> = 10<sup>-9</sup> г/м<sup>3</sup>

# Методы снижения выбросов от автотранспорта

## Недостатки:

### 1. Биотопливо



1. Зачастую требуются большие площади пахотных земель

### 2. Водородная энергетика



1. Высокая стоимость  $H_2$
2. Высокая доля неэлектролизного водорода

### 3. Электромобили и гибридные автомобили



1. Низкая емкость аккумуляторов

# Сравнительная экологичность «гибридов»



**Toyota Corolla**



**Toyota Prius**

<b>Расход топлива (л/100 км)</b>	<b>6,9</b>
<b>Содержание CO<sub>2</sub> в отработавших газах (г/км) смешанный цикл</b>	<b>163</b>

<b>Расход топлива (л/100 км)</b>	<b>3,9</b>
<b>Содержание CO<sub>2</sub> в отработавших газах (г/км) смешанный цикл</b>	<b>89</b>