



# Лекция №11



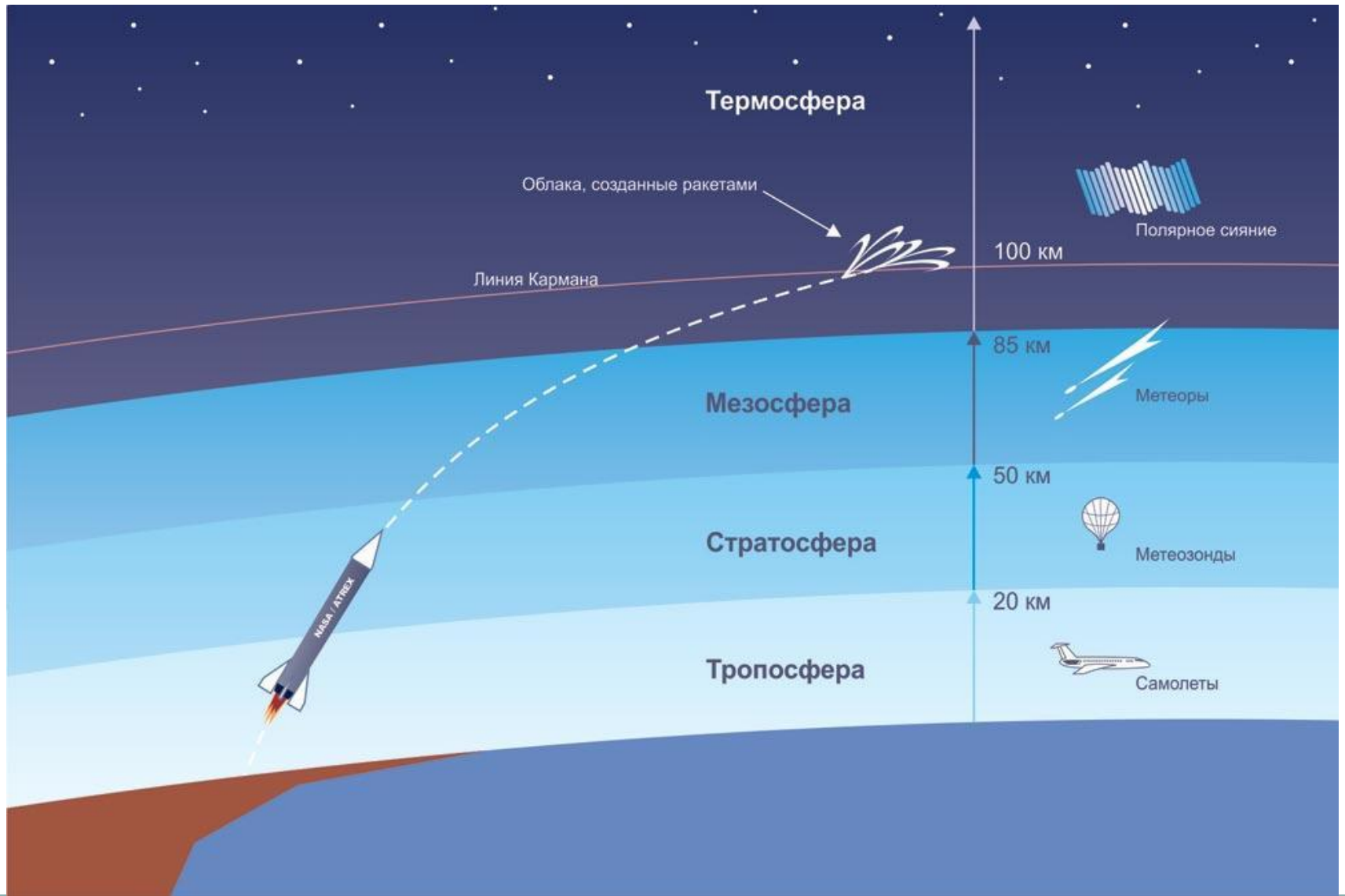
## АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРУ

# План лекции



- Строение атмосферы
- Вещества, загрязняющие воздух
- Классификация выбросов по составу
- Контроль состояния воздуха и газовых потоков

# Строение атмосферы



# Состав сухого воздуха в нижнем слое тропосферы



Газ	Концентрация по объему
N <sub>2</sub>	78,084
O <sub>2</sub>	28,946
Ar	0,934
CO <sub>2</sub>	0,03
Ne, He, CH <sub>4</sub> , Kr, H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, Xe, O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , CO, I <sub>2</sub> , Rn — в сумме	0,01

# Период выведения газовых составляющих из атмосферного воздуха



- Период выведения – это среднее время, которое вещество находится в атмосфере до полного обезвреживания

<b>Группа газов</b>	<b>Название</b>	<b>Время жизни</b>
<b>Устойчивые</b>	Азот	Более нескольких тысяч лет
	Кислород	
	Аргон и другие инертные газы	
<b>Неустойчивые</b>	Углекислый газ	Несколько лет (4 - 25)
	Водород	
	Метан	
	Закись азота	
<b>Сильно изменяющиеся</b>	Водяные пары	Несколько суток
	Двуокись азота	
	Двуокись серы	

# Вещества, загрязняющие воздух



- Загрязнители воздуха – вещества и виды энергии в концентрациях (количествах), превосходящих фоновые значения

Различают загрязнения:

- Природные;
- Антропогенные

# Источники загрязнения воздуха



- Автотранспорт
- Выбросы тепловых электростанций
- Предприятия химической промышленности
- Металлургические предприятия
- Нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия

# Основные загрязнители атмосферы

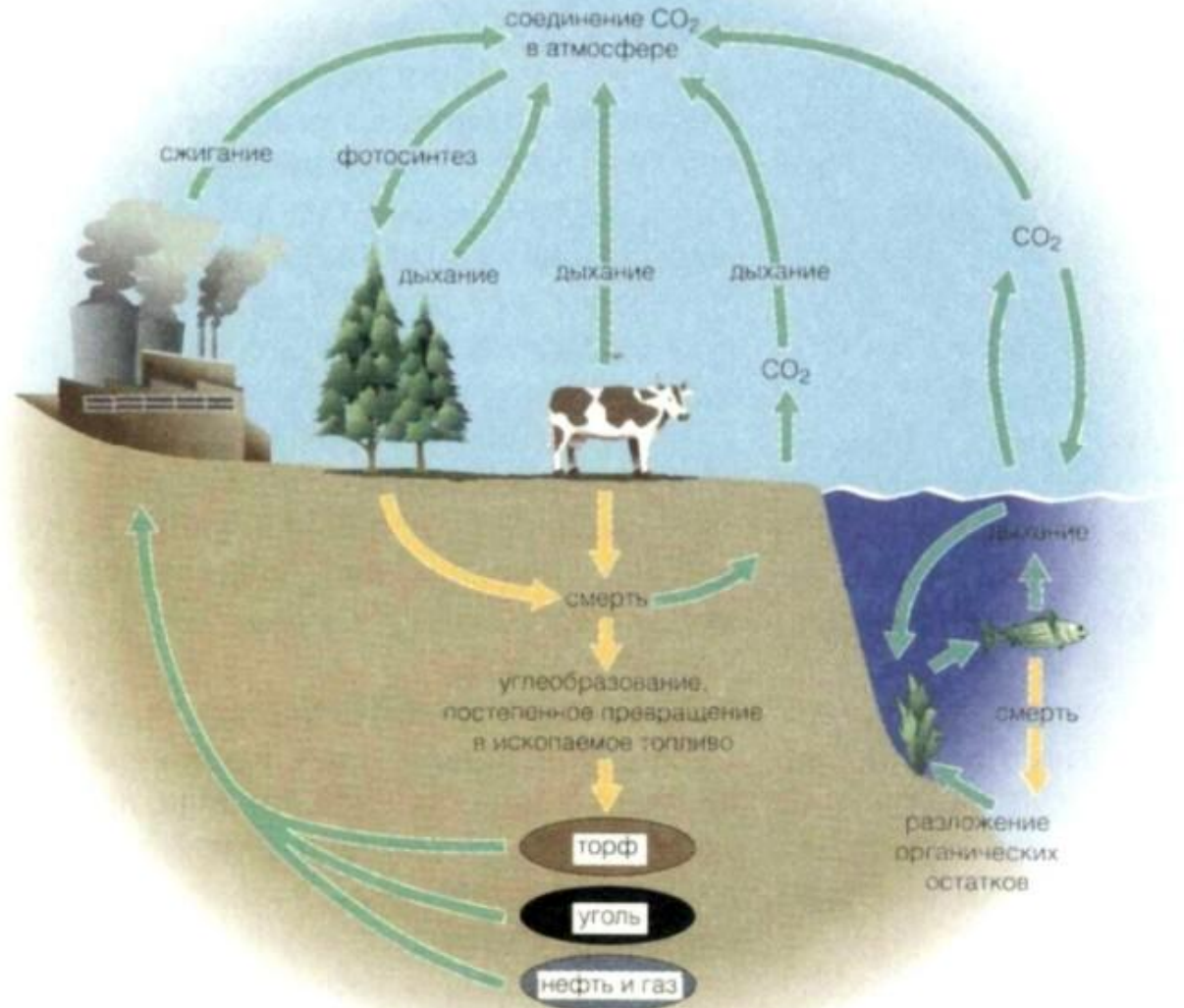


- оксиды углерода,
- соединения серы: двуокись серы, сернистый газ, сернистый ангидрид, сероуглерод, сероводород
- оксиды азота,
- углеводороды,
- твердые вещества: пыль, копоть, сажа,
- свободный хлор, его соединения



# Круговорот $\text{CO}_2$ в природе

- В атмосфере содержится  $\sim 0,03\%$   $\text{CO}_2$ , что составляет  $1,56 \times 10^{12}$  тонн
- В океане растворено на 1-2 порядка больше  $\text{CO}_2$ , т.е.  $10^{13}$ - $10^{14}$  т
- Круговорот  $\text{CO}_2$  за счет растворения/выделения составляет  $10^{11}$  т/год
- Около  $1,6 \times 10^{11}$  т/год извлекают растения
- До 1975 года в атмосферу за счет сжигания топлива выброшено  $2,5 \times 10^{11}$  т  $\text{CO}_2$
- С 1975 г. ежегодную величину прироста выбросов  $\text{CO}_2$  оценивают в  $10^9$ - $10^{10}$  т/год



# Классификация выбросов по составу



- Выбросы в атмосферу из источников загрязнения классифицируются по четырем признакам:
  - по агрегатному состоянию: газообразные (А), жидкие (К), твердые (Т),
  - по химическому составу
  - по размеру частиц
  - по массе вещества

# Структура построения условного обозначения выбросов (ГОСТ 17.2.1.01-76)



# Контроль состояния воздуха и газовых потоков



Различают контроль состава воздуха:

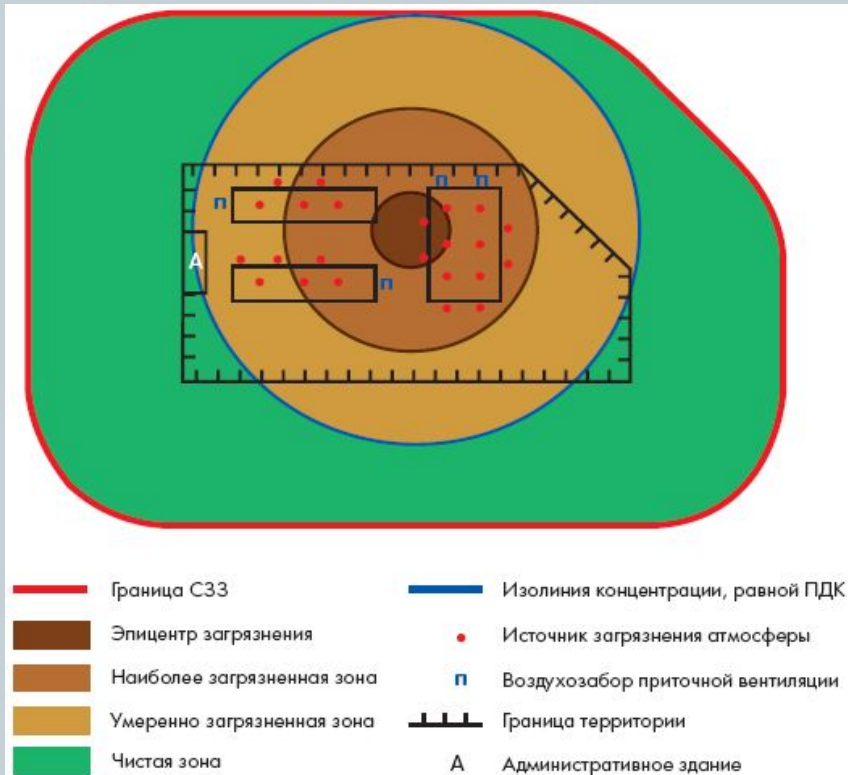
- **Качественный**
  - Индикационный
  - Органолептический
  
- **Количественный**
  - Фотометрический
  - Хроматографический
  - Потенциометрический
  - Кулонометрический

# Организация контроля воздуха на предприятиях

- 1. Определение источников вредных выбросов
- 2. Определение состава и объема выброса из каждого источника, составление их паспорта
- 3. Разрабатывают мероприятия по предотвращению и сокращению выбросов



# Санитарно-защитная зона предприятия



- Размер санитарно-защитных зон:

Класс опасности	Размер СЗЗ, м
I	1000
II	500
III	300
IV	100
V	50