



**СЗГМУ им.И.И. Мечникова,  
кафедра коммунальной гигиены**

**САНИТАРНАЯ ОХРАНА  
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

**Доцент С.Н. Носков**

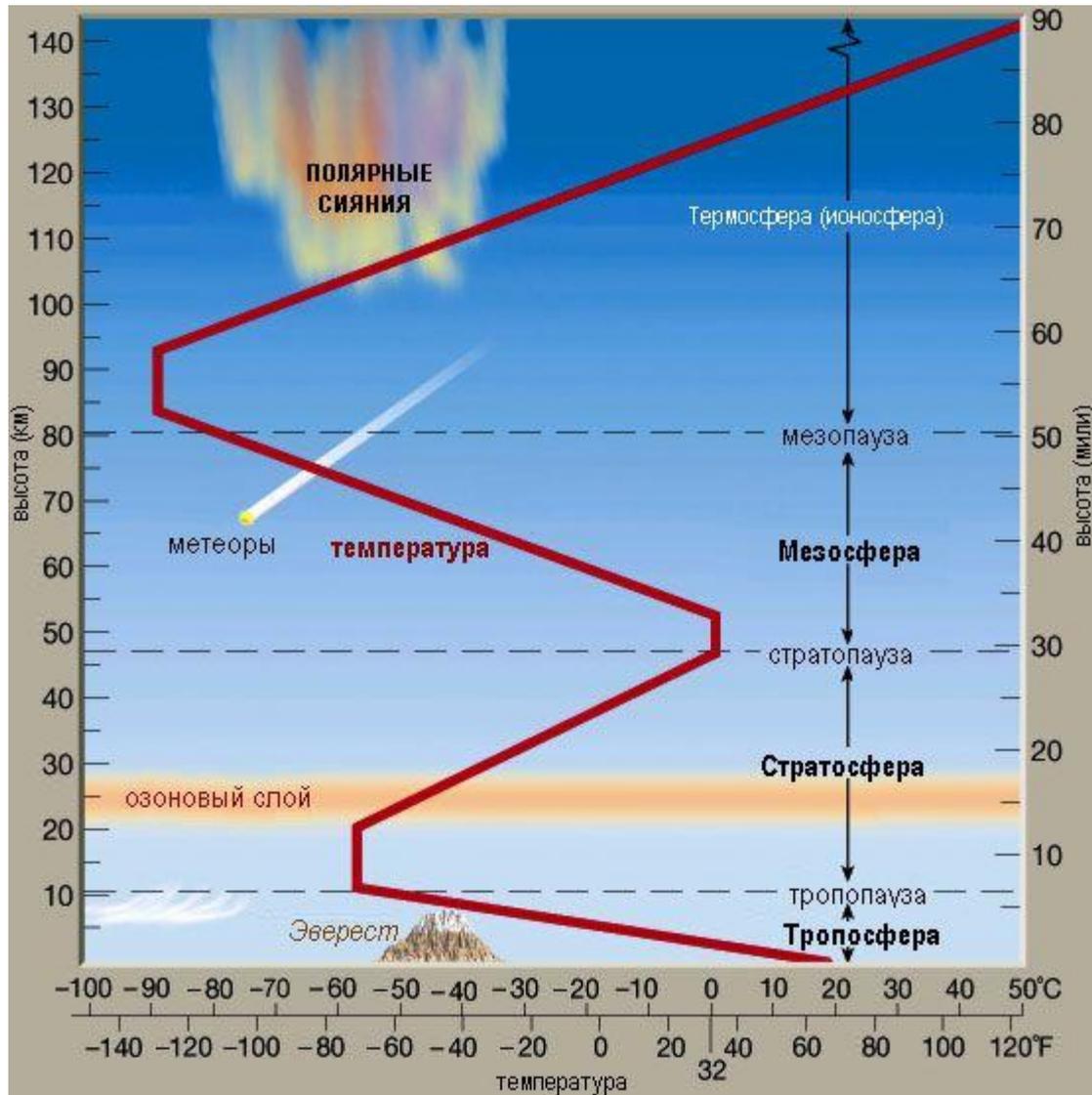


# Учебно-целевые вопросы:

1. Строение, состав и свойства атмосферы
2. Основные законодательные документы в области охраны атмосферного воздуха. Основы регламентирования факторов воздействия атмосферного воздуха в условиях населенных мест.
3. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха их классификация и характеристика.
4. Факторы влияющие на распределение загрязнений в атмосферном воздухе.
5. Влияние загрязнения на состояние здоровья населения. Понятие оценки риска здоровью при загрязнении атмосферного воздуха
6. Комплекс мероприятий направленный на санитарную охрану атмосферного воздуха.

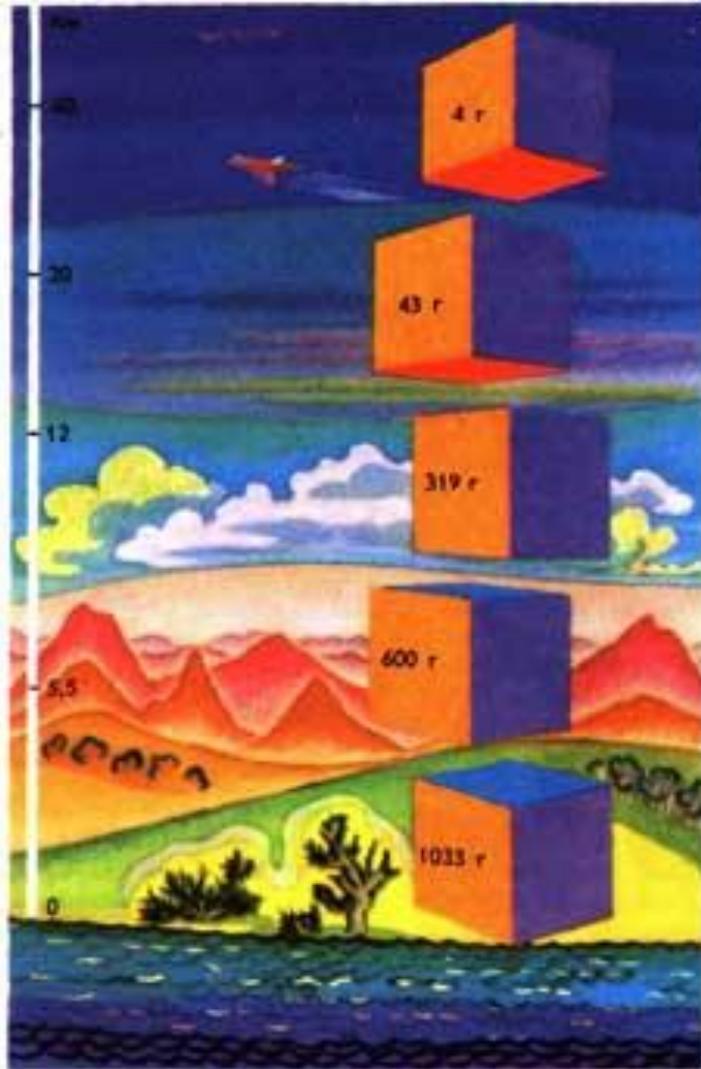


# Строение, состав и свойства





# Строение, состав и свойства



**Атмосферное давление** - давление атмосферного воздуха на находящиеся в нем предметы и на земную поверхность. В каждой точке атмосферы А. д. равно весу вышележащего столба воздуха; с высотой убывает. Среднее А. д. на уровне моря эквивалентно давлению рт. ст. высотой в 760 мм или 1013,25 гПа. (Измеряется барометром)



# Строение, состав и свойства

## Температура воздуха.

У земной поверхности температура воздуха варьируется в довольно широких пределах: крайние её значения, наблюдавшиеся до сих пор,  $+56,7^{\circ}$  (в США ) и около  $-89.2^{\circ}$  (на материке Антарктида). С высотой температура воздуха меняется в разных слоях и случаях по-разному. В среднем она сначала понижается до высоты 10-15 км, затем растёт до 50-60 км, потом снова падает и т. д. (Измеряется термометром)



# Строение, состав и свойства

**Влажность воздуха** - это величина, характеризующая содержание водяных паров в атмосфере Земли - одна из наиболее существенных характеристик погоды и климата.

**Относительная влажность воздуха ( $\varphi$ )** — это отношение его текущей абсолютной влажности к максимальной абсолютной влажности при данной температуре. (Измеряется гигрометром)



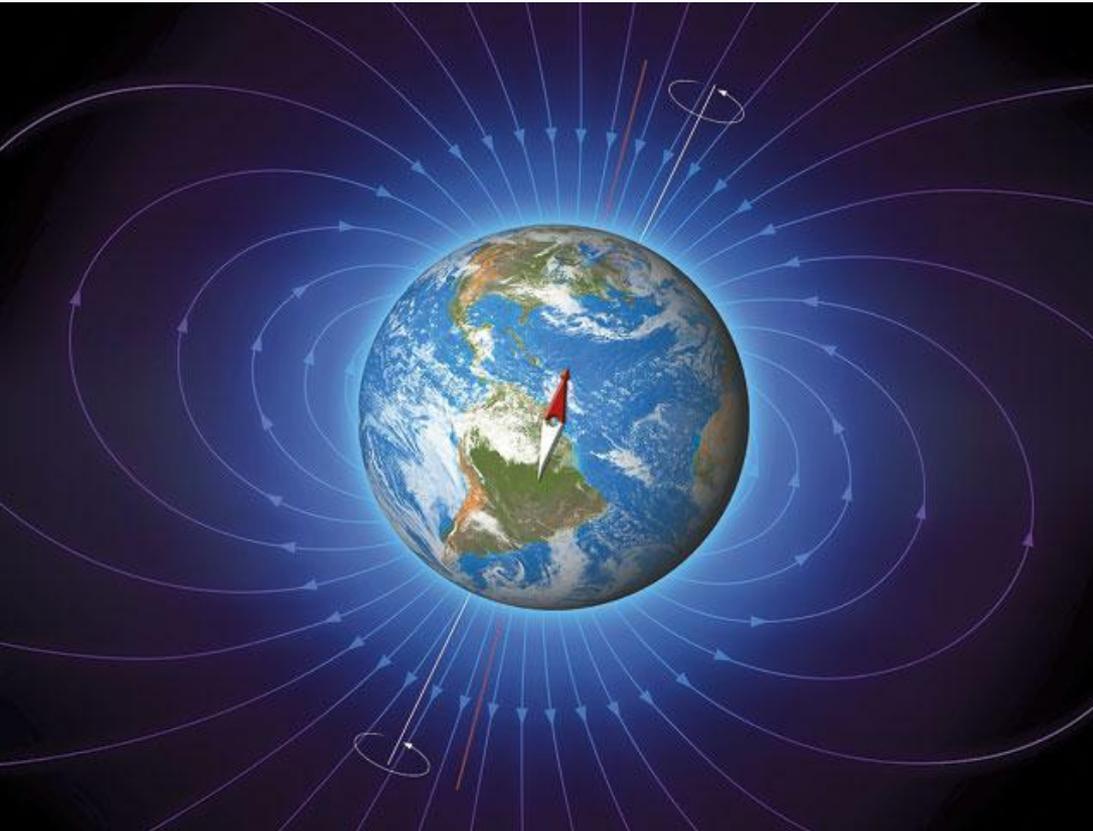
# Строение, состав и свойства

Баллы Бофорта	Определение силы ветра	Скорость ветра, м/с
0	штиль	0-0,2
1	тихий	0,3-1,5
2	лёгкий	1,6-3,3
3	слабый	3,4-5,4
4	умеренный	5,5-7,9
5	свежий	8,0-10,7
6	сильный	10,8-13,8
7	крепкий	13,9-17,1
8	очень крепкий	17,2-20,7
9	шторм	20,8-24,4
10	сильный шторм	24,5-28,4
11	жестокый шторм	28,5-32,6
12	ураган	32,7 и более

Ветер – это горизонтальное перемещение, поток воздуха параллельно земной поверхности, возникающее в результате неравномерного распределения тепла и атмосферного давления и направленное из зоны высокого давления в зону низкого давления. (Измеряется анемометром)



# Строение, состав и свойства



**Электромагнитное поле** - фундаментальное физическое поле, взаимодействующее с электрически заряженными телами, а также с телами, имеющими собственные дипольные и мультипольные электрические и магнитные моменты.



# Строение, состав и свойства

## Состав воздуха

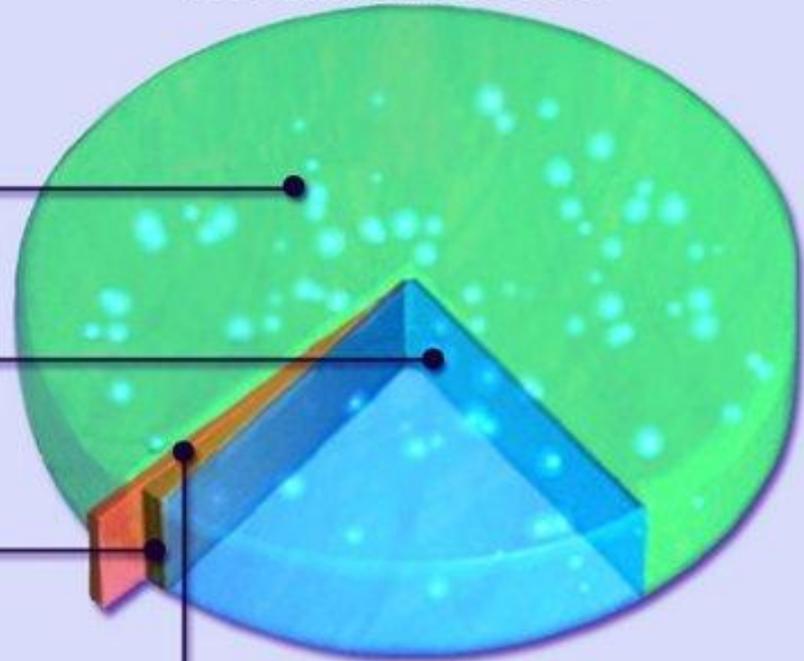
объемные доли газов

Азот 78,09 %

Кислород 20,95 %

Аргон 0,93 %

Углекислый газ 0,03%





# Строение, состав и свойства

**Азот** - растворитель всех газов воздуха. при повышенном давлении он вызывает наркоз, опьянение или удушье (при недостатке кислорода); при быстром снижении давления азот вызывает кессонную болезнь.

**Кислород** - основной окислитель организма человека

**Углекислый газ** - физиологическая роль диоксида углерода состоит в регуляции процесса дыхания. Диоксид углерода является дополнительным показателем загрязнения воздуха антропогенными токсинами.



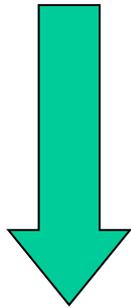
# Документы, регламентирующие

- 1. КОНСТИТУЦИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.**
- 2. N 52-ФЗ «САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМ БЛАГОПОЛУЧИИ НАСЕЛЕНИЯ»**
- 3. N 96-ФЗ «ОБ ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА»**
- 4. N 7-ФЗ «ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**
- 5. СанПиН 2.1.6.1032-01 «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ»**
- 6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫЕ ЗОНЫ И САНИТАРНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ИНЫХ ОБЪЕКТОВ»**
- 7. ОНД-86 «МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОНЦЕНТРАЦИЙ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ВЫБРОСАХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**
- 8. ГОСТ 17.2.3.01-86 «ПРАВИЛА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ»**

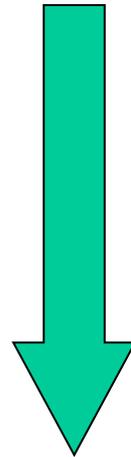


# Документы, регламентирование

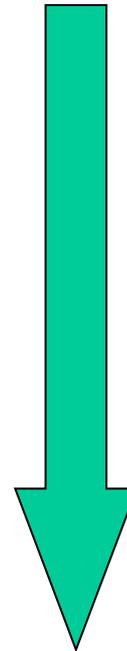
## ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ



**БИОЛОГИЧЕСКИЕ**



**ФИЗИЧЕСКИЕ**

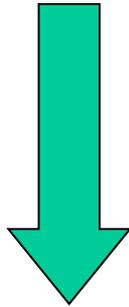


**ХИМИЧЕСКИЕ**

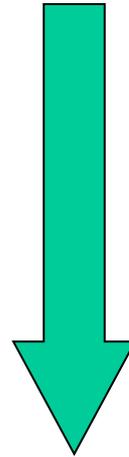


# Документы, регламентирование

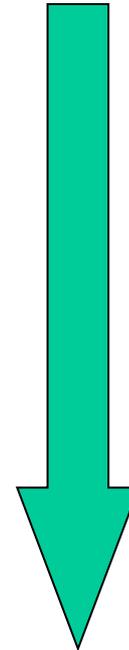
## ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ



**ПЕРКУТАННО**



**ПЕРОРАЛЬНО**



**ИНГАЛЯЦИОННО**



# Документы, регламентирование

ПДК с.с.- утверждённый в законодательном порядке норматив. Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в атмосферном, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.



# Документы, регламентирующие

ПДК м.р. - максимально-разовое значение ПДК устанавливается для предотвращения рефлекторных и острых токсических реакций человека при кратковременном действии примесей (период осреднения 20-30 минут).



# Документы, регламентирующие

ПДУ - законодательно утверждённая верхняя граница величины некоего воздействующего фактора (шум, вибрация, инфразвук, ультразвук, ЭМИ и т. д.), которая допускается при той или иной человеческой деятельности, как не приводящая к нарушению здоровья человека.

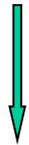


# Документы, регламентирование

ПДК микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в атмосферном воздухе населенных мест это абсолютное содержание биологического агента в единице объема среды, не вызывающих заболеваний.

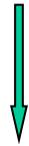


# Источники загрязнения



## Природные

- Естественные
- Случайные
- Катастрофические



Пыльные бури

Вулканы

Лесные пожары

Выветривание пород

Разложение организмов

## Антропогенные

- Глобальные
- Региональные
- Локальные



Транспорт

Промышленность

ТЭК

Сельское хозяйство



# Источники загрязнения

## -СТАЦИОНАРНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Промышленные предприятия, предприятия  
ТЭК

## -ПЕРЕДВИЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Автотранспорт, авиатранспорт, ж.д. транспорт,  
корабли и т.д. курение в помещении и на улице

## -ОРГАНИЗОВАННЫЕ (разработан ПДВ)

## -НЕОРГАНИЗОВАННЫЕ

# Источники загрязнения

СПБ таблица из ежегодного доклада

# Факторы рассеивания

## **-ВНЕШНИЕ**

1. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ  
(ТЕМПЕРАТУРА, ВЛАЖНОСТЬ,  
АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ,  
СКОРОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА
2. ВРЕМЯ ГОДА
3. НАЛИЧИЕ ЗАСТРОЙКИ, РЕЛЬЕФ,  
ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ

# Факторы рассеивания

## **Зависящие от характеристики выброса:**

1. Высота выброса
2. Объем выброса
3. Концентрация ЗВ в выбросе
4. Скорость выхода газо-воздушной смеси
5. Температура выброса
6. Характеристика выброса (жидкий, твердый, газообразный степень дисперсности частиц, способность к трансформации)

# Факторы рассеивания





# Причина-следствие, фактор смертность





**Таблица 5. Количество смертей и потерь ДАЛИ под воздействием 10 основных факторов риска в России, 2002 г.**

Место	Фактор риска	Общий % смертей	Место	Фактор риска	Общий % потерь ДАЛИ
1	Высокое кровяное давление	35,5	1	Алкоголь	16,5
2	Высокое содержание холестерина	23,0	2	Высокое кровяное давление	16,3
3	Курение	17,1	3	Курение	13,4
4	Недостаточное потребление овощей и фруктов	12,9	4	Высокое содержание холестерина	12,3
5	Высокий индекс массы тела (ИМТ)	12,5	5	Высокий индекс массы тела (ИМТ)	8,5
6	Алкоголь	11,9	6	Недостаточное потребление овощей и фруктов	7,0
7	Гиподинамия	9,0	7	Гиподинамия	4,6
8	Загрязнение воздуха в городах	1,2	8	Нелегальное потребление наркотиков	2,2
9	Свинец	1,2	9	Свинец	1,1
10	Нелегальное потребление наркотиков	0,9	10	Секс без предохранения	1,0

Источник: ВОЗ/ЕВРО, База данных по здравоохранению.

Цит. по Докладу Всемирного банка «Рано умирать», 2005



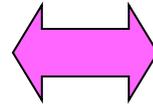
# Загрязненный атмосферный ВОЗДУХ

<b>Причины смерти</b>	<b>Дополнительная смертность в мире, тыс. случаев в год и доля, %</b>	<b>Дополнительная смертность в России, тыс. случаев в год и доля, %</b>
<p data-bbox="112 572 517 858"><b>Смертность от БОК и БОД, рака легкого, от острых респираторных инфекций у детей до 4 лет.</b></p> 	<p data-bbox="556 572 1232 858"><b>В городах: РМ – до 3% смертности от БОК и БОД у взрослых 5% смертности от рака трахеи, бронхов и легких 1% смертности детей от острых респираторных инфекций</b></p>	<p data-bbox="1267 572 1818 1215"><b>По глобальным оценкам – городское население, смертность от БОК и БОД – 28,7тыс.случаев, рак легкого – 3 тыс. случаев.По оценкам с использованием методологии оценки риска – 45 - 80 тыс. случаев (мин.- макс.) [Авалиани и соавт, 2006] или 2.8% от числа смертей в городах и 2.1% от общего числа смертей</b></p>



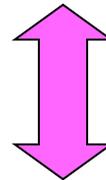
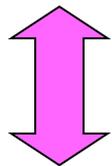
## **ОЦЕНКА РИСКА**

- идентификация опасности
- характеристика опасности
- оценка экспозиции
- характеристика риска



## **УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ**

- сравнение рисков
- разработка регулирующих действий
- оценка действия
- реализация решений
- мониторинг и оценка эффективности



## **ИНФОРМИРОВАНИЕ О РИСКЕ**

- **взаимообмен информацией  
и мнениями**

# Мероприятия

-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ

-САНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ

-САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ



***Спасибо за  
внимание !***