

# Атмосферный воздух, его физические и химические свойства, гигиеническое и биологическое значение



- 1. Физические свойства воздуха**
- 2. Химический состав атмосферного воздуха и его гигиеническое значение**
- 3. Характеристика и влияние солнечной радиации на здоровье человека.**
- 4. Гигиеническая характеристика воздушной среды закрытых помещений.**
- 5. Загрязнения атмосферного воздуха, их влияние на здоровье**

# **Атмосферный воздух это среда, которая окружает человека постоянно, через которую удовлетворяются его первейшие жизненные потребности.**

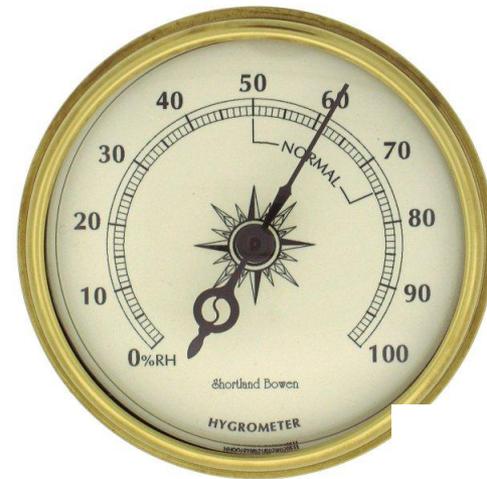
**Экологическая роль воздушной среды для человека:**

- воздух доставляет организму кислород;
- принимает углекислый газ и газообразные продукты обмена;
- влияет на терморегуляцию;
- через воздух на организм действуют солнечные лучи;
- воздух – резервуар вредных газов, взвешенных веществ и микробов, действующих на человека.



# Метеорологические факторы воздуха.

- температура – с помощью термометра,
- влажности - психрометра и гигрометра,
- скорости воздуха – анемометра (в атмосфере) кататермометра (в жилище)
- атмосферного давления – барометром.



# Температура воздуха



**КОНВЕКЦИЯ**



# Влажность воздуха

- **Абсолютная** влажность – количество водяных паров в граммах в 1 м<sup>3</sup> воздуха при данной температуре.
- **Максимальная** влажность – сколько максимально может содержаться в воздухе водяных паров при данной температуре, измеряется в г на м<sup>3</sup>.
- **Относительная** влажность – это отношение абсолютной влажности к максимальной, измеряется в %.



# Атмосферное давление



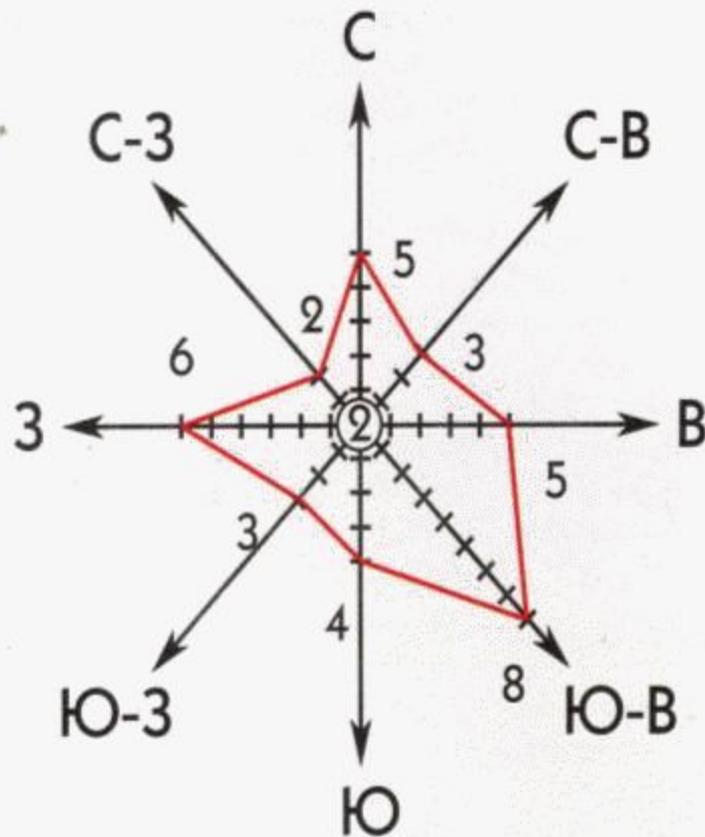
Среднее давление на уровне моря при  $t\ 0^{\circ}\text{C}$  составляет 760 мм рт.ст. — нормальное атмосферное давление



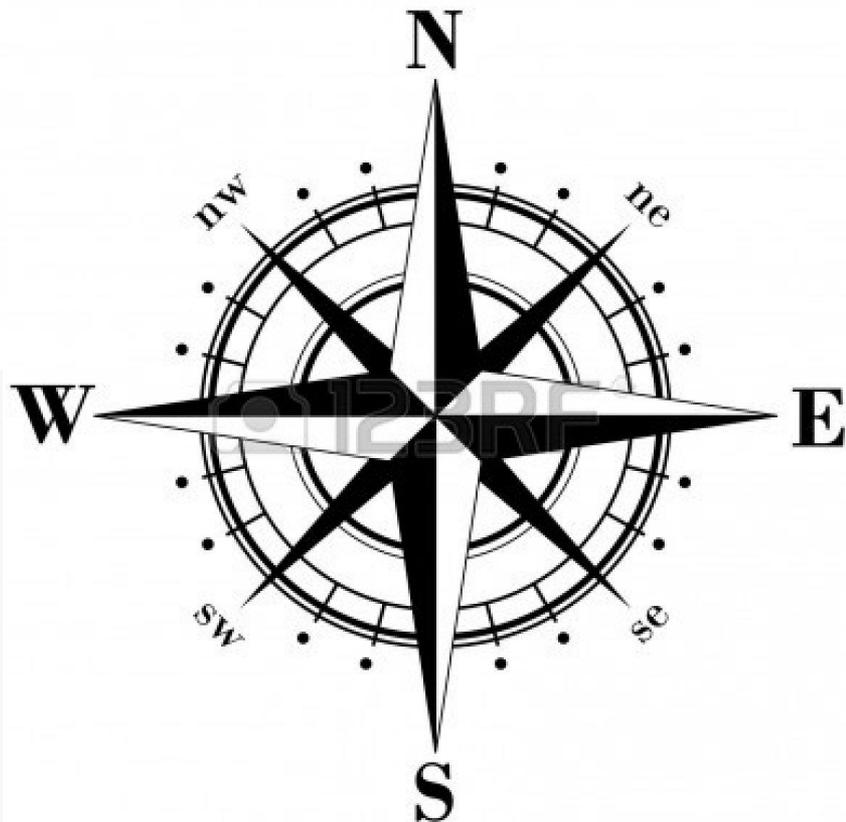
# Как переносит человек различную высоту над уровнем моря?

Высота, км	Зона и ее характеристика
Более 8 (Джомолунгма)	Смертельная зона: человек может находиться на этой высоте без дыхательного аппарата лишь короткое время — 3 мин. На высоте 16 км — 9 с, после чего наступает смерть
6—8	Критическая зона: серьезные функциональные расстройства жизнедеятельности организма
4—5 (Эльбрус, Ключевская сопка)	Зона неполной компенсации: ухудшение общего самочувствия
2—4	Зона полной компенсации: некоторые нарушения в деятельности сердечно-сосудистой системы, органов чувств и др., которые благодаря мобилизации резервных сил организма быстро исчезают
1,5—2 (Ай-Петри)	Безопасная, или индифферентная, зона, в которой не наблюдается каких-либо существенных изменений физиологических функций организма

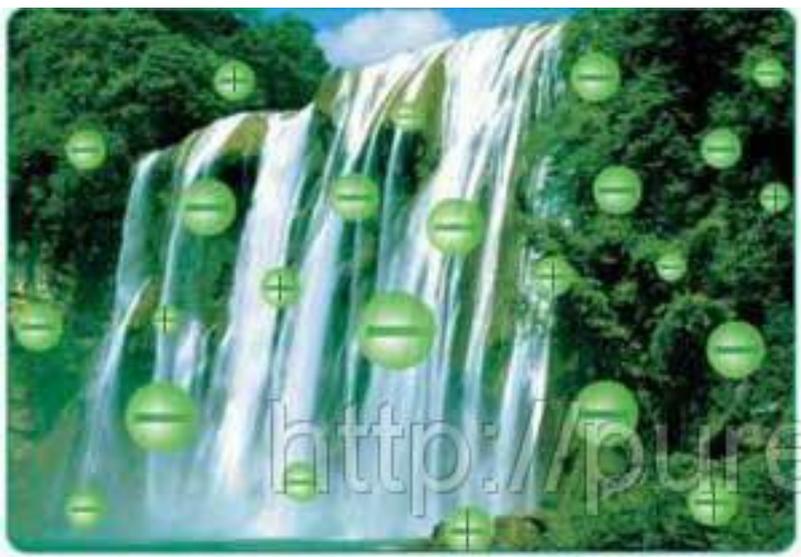
# Движение воздуха



Роза ветров



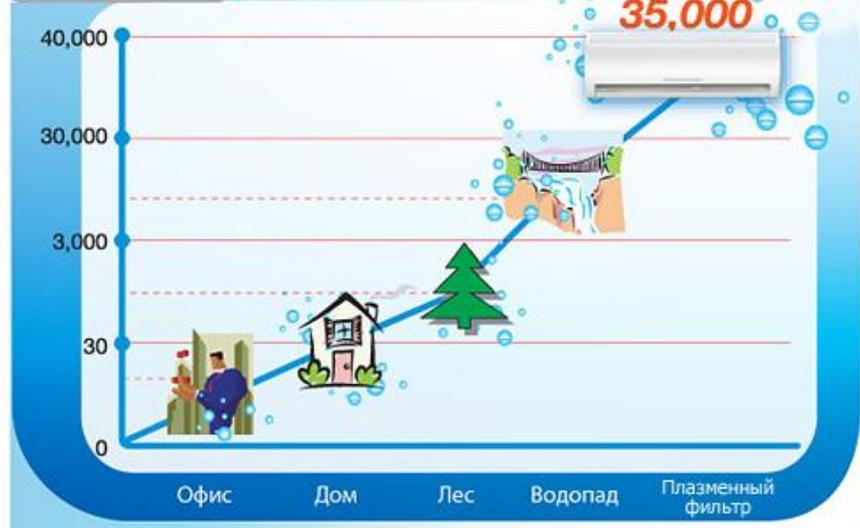
# Ионизация воздуха



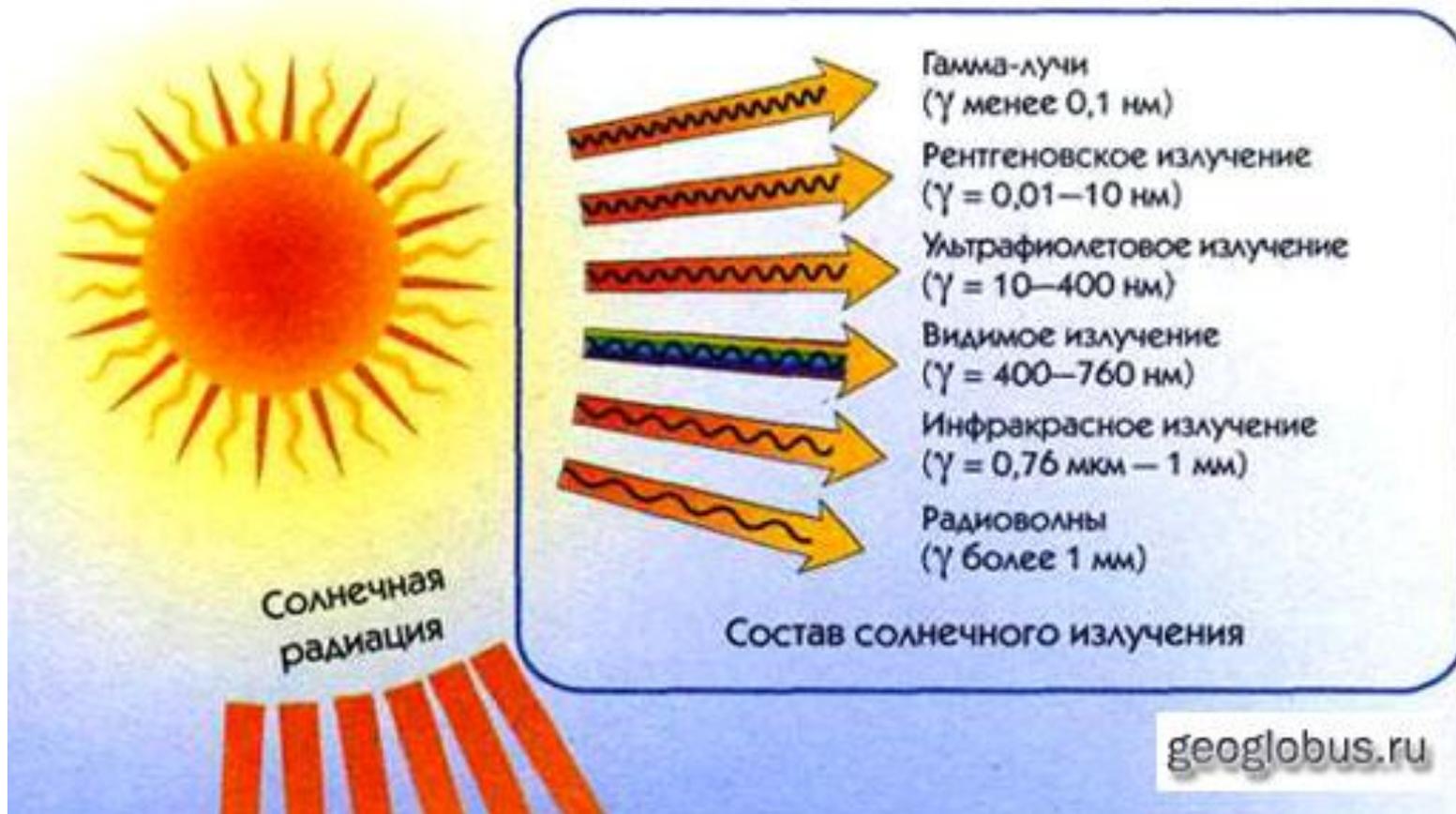
<http://pure-air.ru>

samarskie-roditeli.ru

Отрицательно заряженных ионов на 1 см<sup>3</sup>



# Солнечная радиация.





**- Видимая часть оказывает**  
общебиологическое действие на организм, на орган зрения, ЦНС и через нее на все органы.

**- Инфракрасная радиация** делится на 1) Длинноволновая поглощается поверхностным слоем кожи и вызывает прогревание ее, ощущается жжение  
2) Коротковолновая не ощущается и проникает в глубокие слои кожи, вызывая ожоги и общий перегрев организма



**- УФ лучи** обладают наибольшей биологической активностью. Повышается обмен веществ, иммунитет, работоспособность



# Комплексное действие воздушной среды на организм человека

## Потери тепла

- 15% тепла - на нагревание пищи и воздуха
- 85% тепла через кожу,

### ИЗ НИХ

- 45% теряется излучением
- 30% - проведением
- 10% - испарением.



# Адаптация

- уравнивание обменных процессов с новыми метеорологическ



# Воздушная среда – как фактор распространения инфекционных заболеваний

- При **воздушно-капельном** пути микроорганизмы переносятся в капельках слизи и задерживаются носом, откуда, размножаясь, проникают в организм, дополнительно размножаются и вызывают болезнь.
- При **аэрозольном** пути передачи непосредственный контакт с больным необязателен: возбудители инфекции «висят» в воздухе внутри аэрозоля до его высыхания или осаждения.

• При **пылевом** пути микроорганизмы механически с пылью переносятся в организм человека или на раневую поверхность.



и.

# Химический состав воздушной среды

## Состав воздуха

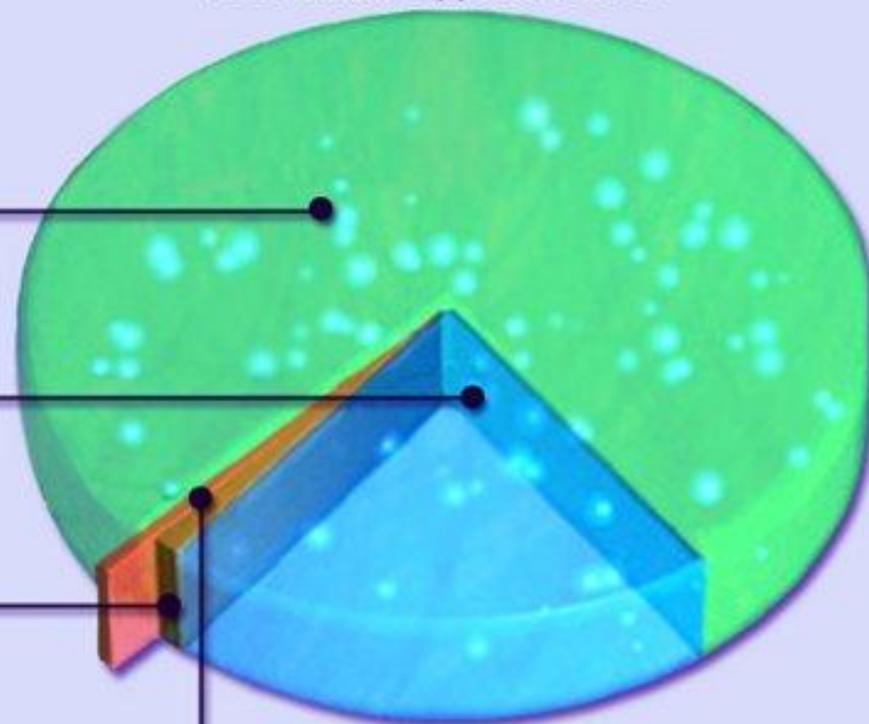
объемные доли газов

Азот 78,09 %

Кислород 20,95 %

Аргон 0,93 %

Углекислый газ 0,03%



# Источники загрязнения атмосферы

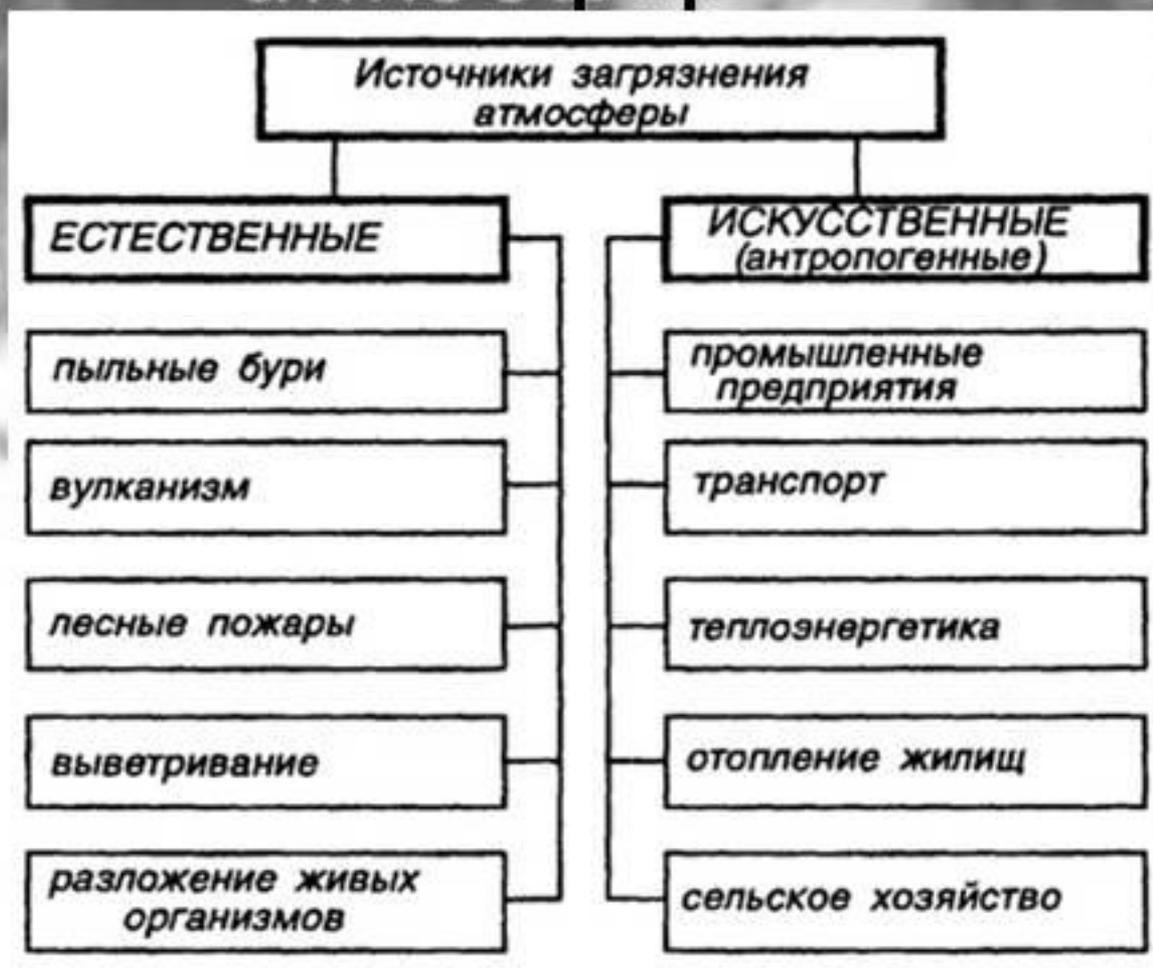


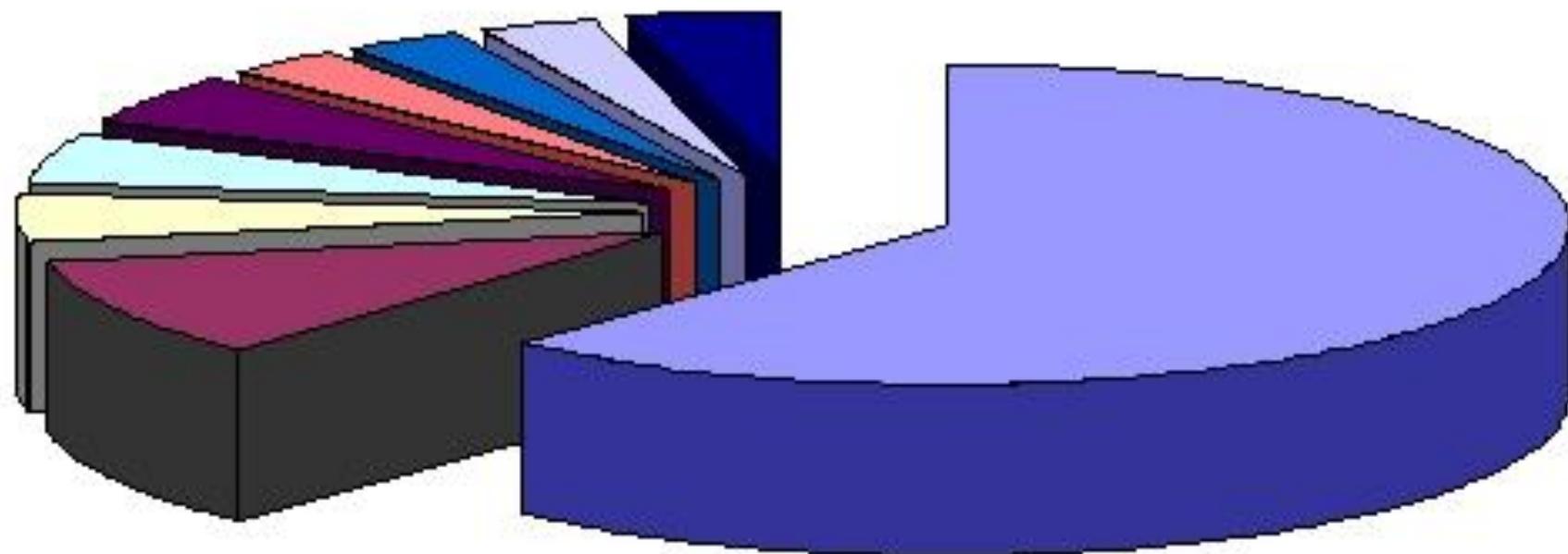
Рис. 1. Источники загрязнения атмосферы



# По составу химические загрязнения атмосферного воздуха бывают трех видов:

- 1) твердые (пыль),
- 2) жидкие (пары)
- 3) газообразные (металлы и их оксиды)





- Продукты химических и близких к ним предприятий
- Metallургия
- Добыча нефти и газа
- металлообрабатывающая промышленность
- Непроизводственные отходы
- Электротехническое и электронное оборудование
- Транспорт
- Целлюлозно-бумажное производство
- Прочее

# Микроклимат жилых помещений

- **Микроклимат зданий** - это комплекс метеорологических условий в помещении, оцениваемых по температуре, подвижности и относительной влажности воздуха и радиационному режиму помещений, определяемому температурой ограждающих поверхностей



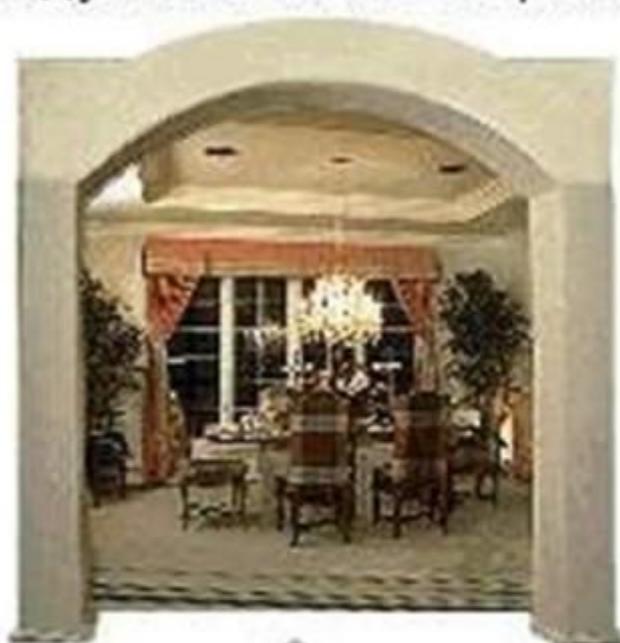
- **Оптимальная температура**
- **Подвижность воздуха**
- **Влажность**
- **Освещение естественное.**
- **Освещение искусственное.**
- **Отопление**
- **Вентиляция.**



# Источники загрязнения воздуха жилых помещений

## Воздух жилых помещений

Атмосферный воздух, содержащий пыль и выбросы промышленности, автотранспорта и отопительных систем



Синтетические, полимерные и другие вещества:

1. Строительные материалы
2. Мебель.
3. Одежда и обувь.
4. Моющие и чистящие составы.
5. Инсектициды и зооциды.



Человек:

1. Выдыхаемый воздух.
2. Табачный дым.
3. Микроорганизмы из носоглотки, полости рта и с кожи, одежды.
4. Вещества, испаряющиеся с кожи и одежды.



Комнатная пыль:

1. Органические (ворсинки, пух, волосы, и др.) и неорганические вещества.
2. Микроорганизмы, осевшие на пыли.

1. Газовые плиты и отопительные приборы.
2. Приготовление пищи, глаженьё белья и одежды.





Чистый воздух - здоровая жизнь!

