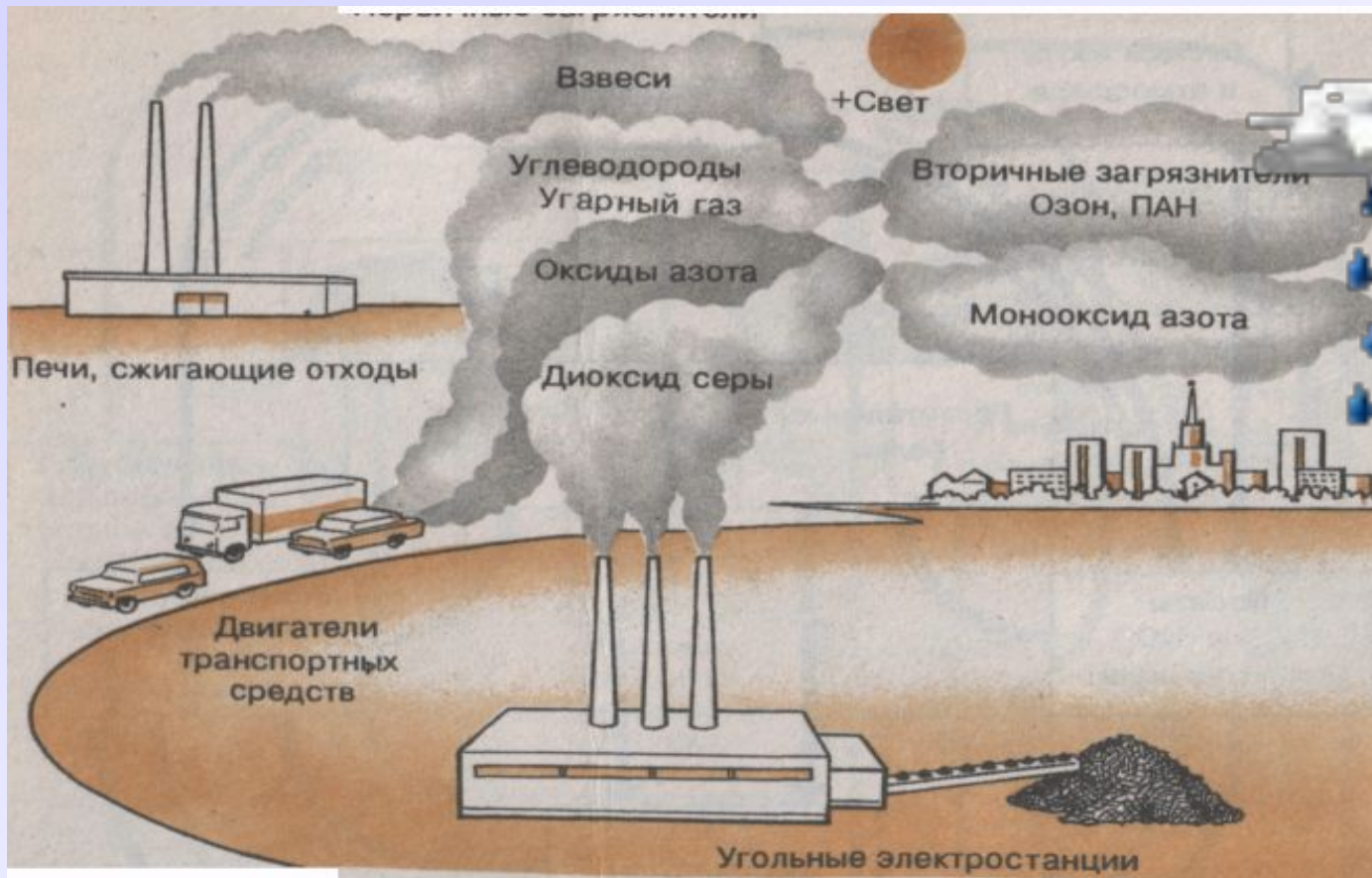


# Химическое загрязнение биосферы и здоровье человека

Потомки никогда не простят нам опустошение земли, надругательства над тем, что по праву принадлежит не только нам, но и им.

П.И. Чайковский



**МОУ СОШ №3**  
**г.Южноуральск**  
**учитель**  
**биологии**  
**Колбасина Е.Ф.**

## **ЦЕЛЬ:**

**1. Раскрыть актуальность проблемы современного общества**

**А) загрязнение биосферы**

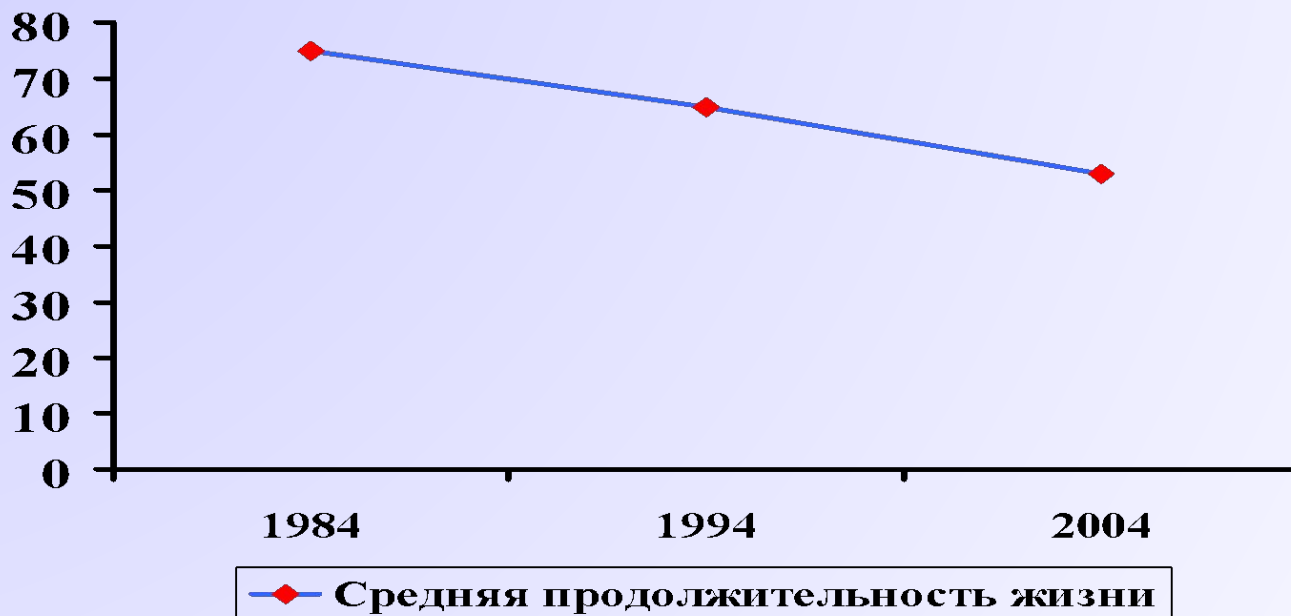
**Б) влияние загрязнения на здоровье человека**

**В) причины наследственных заболеваний**

**2. Воспитывать бережное отношение к природной среде и здоровью**



# Средняя продолжительность жизни человека



Дополнительная смертность ежегодно от загрязнений:

- взвешенными частицами (пылью) 30 тыс. человек
- другими видами загрязнений 300-350 тыс. человек
- преждевременных родов женщин 170-180 тыс. человек

Зоны экологического неблагополучия охватывают 15% территории России, где проживают более 60% россиян

# **Источники химического загрязнения**

```
graph TD; A(Источники химического загрязнения) --> B(промышленность); A --> C(коммунальное хозяйство); A --> D(транспорт); A --> E(сельское хозяйство);
```

**промышленность**

**коммунальное  
хозяйство**

**транспорт**

**сельское  
хозяйство**

# Качество атмосферного воздуха в городах России

Загрязняющие вещества	Источники загрязнения	Центры высоких концентраций	Влияние на здоровье
Оксиды азота (фотохимический смог)	Транспорт, промышленность, электростанции	Екатеринбург, Иркутск, Краснодар, Магнитогорск, Норильск, Челябинск и др. (всего в 29 городах)	Нарушение дыхания, кашель, бронхит
Бенз(а)перин	Цветная и черная металлургия, энергетика	Города восточной Сибири (во всех городах России ПДК выше в три раза)	Злокачественные опухоли
Формальдегид	Цветная и черная металлургия, энергетика	Липецк, Норильск	Поражение органов дыхания, злокачественные опухоли
Диоксид серы	Электростанции, котельные, металлургия	Норильск (все города России ПДК выше в три раза)	Болезни органов дыхания: бронхиты, кашель, воспаление носоглотки.
Взвешенные вещества (ВВ)	Сгорание всех видов топлива	Благовещенск, Амурская обл., Иркутская обл.	Нарушение дыхания и кровообращения. Особенно опасно сочетание ВВ и диоксида серы

# Аэрозольные загрязнения атмосферы

Выброс пыли, млн.т/год

- |    |                              |        |
|----|------------------------------|--------|
| 1. | Сжигание каменного угля      | 93,600 |
| 2. | Выплавка чугуна              | 20,210 |
| 3. | Выплавка меди (без очистки)  | 6,230  |
| 4. | Выплавка цинка               | 0,180  |
| 5. | Выплавка олова (без очистки) | 0,004  |
| 6. | Выплавка свинца              | 0,130  |
| 7. | Производство цемента         | 53,370 |



# Выбросы (в тыс.т./год) в атмосферу города с населением 1 млн. человек

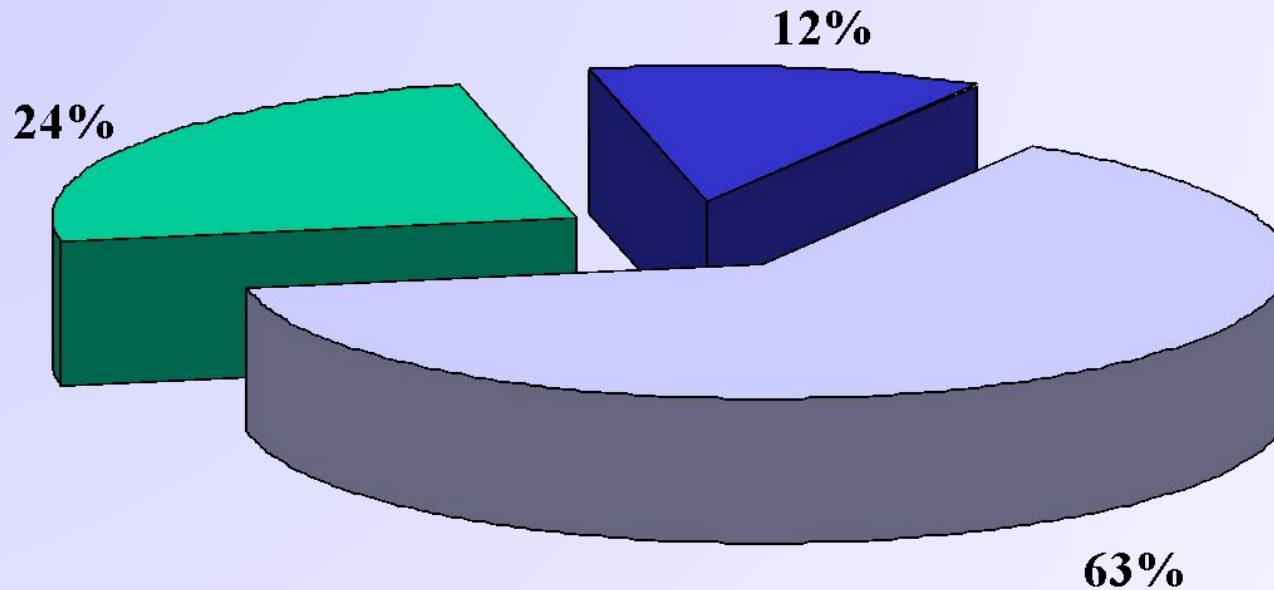
<b>Ингредиенты атмосферных выбросов</b>	<b>Количество</b>
<b>Вода (пар, аэрозоль)</b>	10800
<b>Углекислый газ</b>	1200
<b>Сернистый ангидрид</b>	240
<b>Окись углерода</b>	240
<b>Пыль</b>	180
<b>Углеводороды</b>	108
<b>Окислы азота</b>	60
<b>Органические вещества (фенолы, бензол, спирты, растворители, жирные кислоты)</b>	8
<b>Хлор, аэрозоли соляной кислоты</b>	5
<b>Сероводород</b>	5
<b>Аммиак</b>	1,2
<b>Фториды (в перерасчете на фтор)</b>	1,0
<b>Сероуглерод</b>	0,3
<b>Цианистый водород</b>	0,5
<b>Соединения свинца</b>	0,042
<b>Никель (в составе пыли)</b>	0,08
<b>ПАУ (в том числе бензпирен)</b>	0,031
<b>Мышьяк</b>	0,024
<b>Уран (в составе пыли)</b>	0,018
<b>Кобальт (в составе пыли)</b>	0,0084
<b>Ртуть</b>	0,0015
<b>Кадмий (в составе пыли)</b>	0,0012

# Города с наибольшим уровнем загрязнения воздуха

город	Вещества, определяющие высокий уровень ИЗА города	город	Вещества, определяющие высокий уровень ИЗА города
Абакан	БП, Ф	Новороссийск	Ф, NO <sub>2</sub> , NO
Архангельск	CS <sub>2</sub> , Ф, MM	Новочеркасск	Фенол, Ф, NO <sub>2</sub>
Благовещенск	Ф, BB, CO	Омск	Ф, Ацетальдегид
Бийск	Ф, BB, NO <sub>2</sub>	Ростов-на-Дону	NO <sub>2</sub> , Ф, BB
Калининград	БП, CS <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>	Самара	Ф, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>
Кемерово	БП, CS <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , Ф	Санкт-Петербург	BB, Ф, Фенол, NO <sub>2</sub>
Красноярск	БП, Ф, BB	Саратов	NO <sub>2</sub> , Ф, NO
Краснодар	Фенол, Ф, BB	Селенгинск	Ф, Фенол, CS <sub>2</sub>
Кызыл	БП, Ф, BB	Соликамск	Ф, NH <sub>3</sub>
Липецк	Фенол, NH <sub>3</sub> , Ф	Ставрополь	Ф, NO <sub>2</sub>
Магадан	Фенол, Ф, NO <sub>2</sub>	Сызрань	БП, Ф, NO <sub>2</sub>
Магнитогорск	БП, NO <sub>2</sub> , CS <sub>2</sub>	Тольятти	HF, Ф, BB
Москва	Фенол, Ф, CO, NO <sub>2</sub>	Ульяновск	Фенол, Ф, NO <sub>2</sub>
Нижний Тагил	Фенол, NH <sub>3</sub> , Ф, ЭБ	Хабаровск	БП, Ф, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>
Новгород	BB, NH <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>	Чита	БП, Ф, BB, NO <sub>2</sub>
Новокузнецк	БП, Ф, BB, HF	Южно-Сахалинск	БП, сажа, BB, NO <sub>2</sub>
Норильск	Ф, SO <sub>2</sub>		

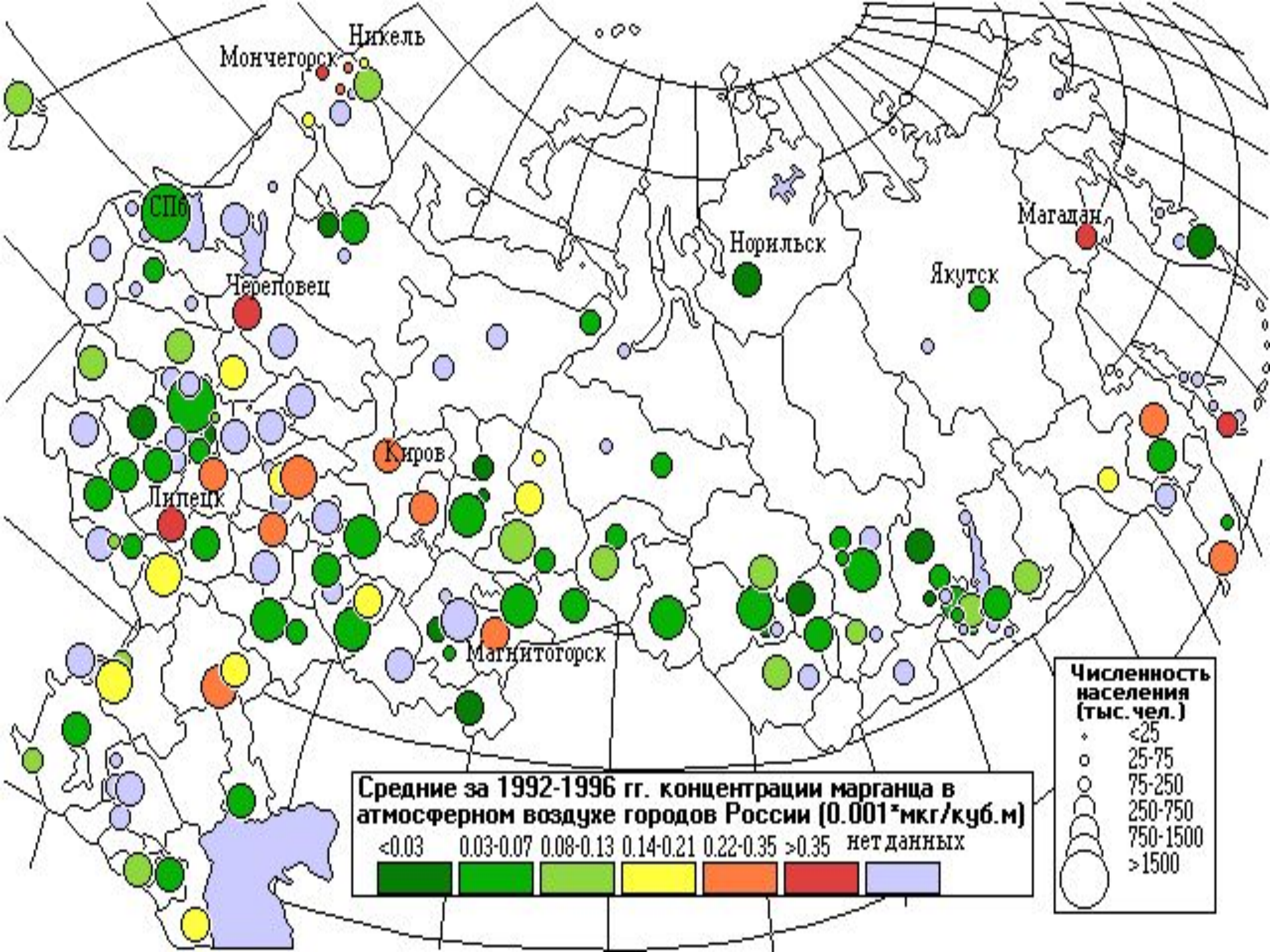


# Средние концентрации металлов в городах России Марганец

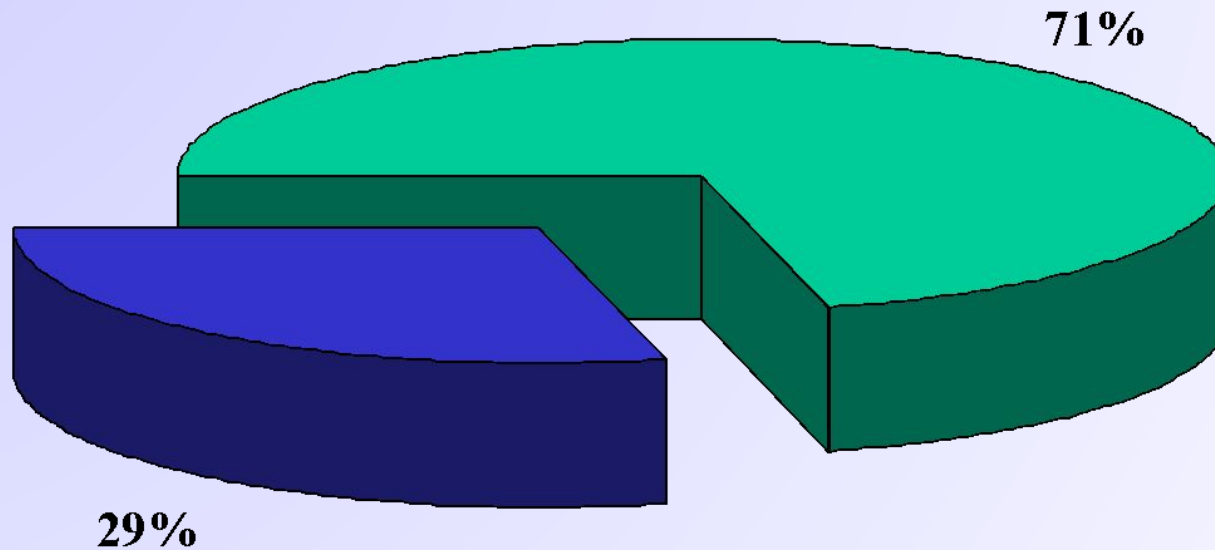


■ цветная металлургия ■ машиностроение □ черная металлургия

Влияние на здоровье: появление нейротоксических, эффектов прогрессирующего поражения центральной нервной системы, пневмонии



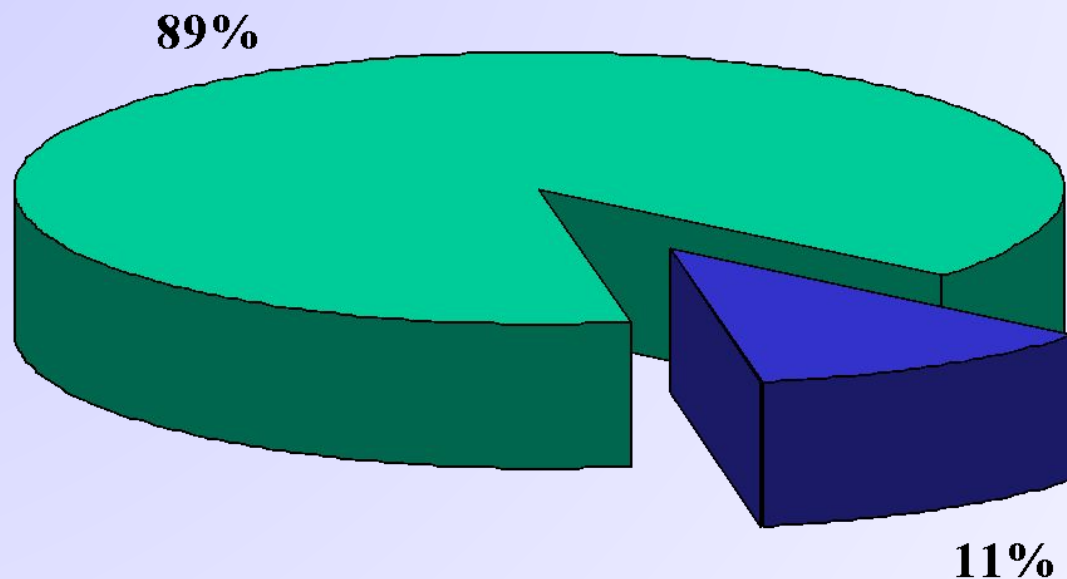
## Медь



■ "Норильский никель" ■ Другие предприятия

Высокие концентрации меди приводят к интоксикации, анемии и заболеванию гепатитом

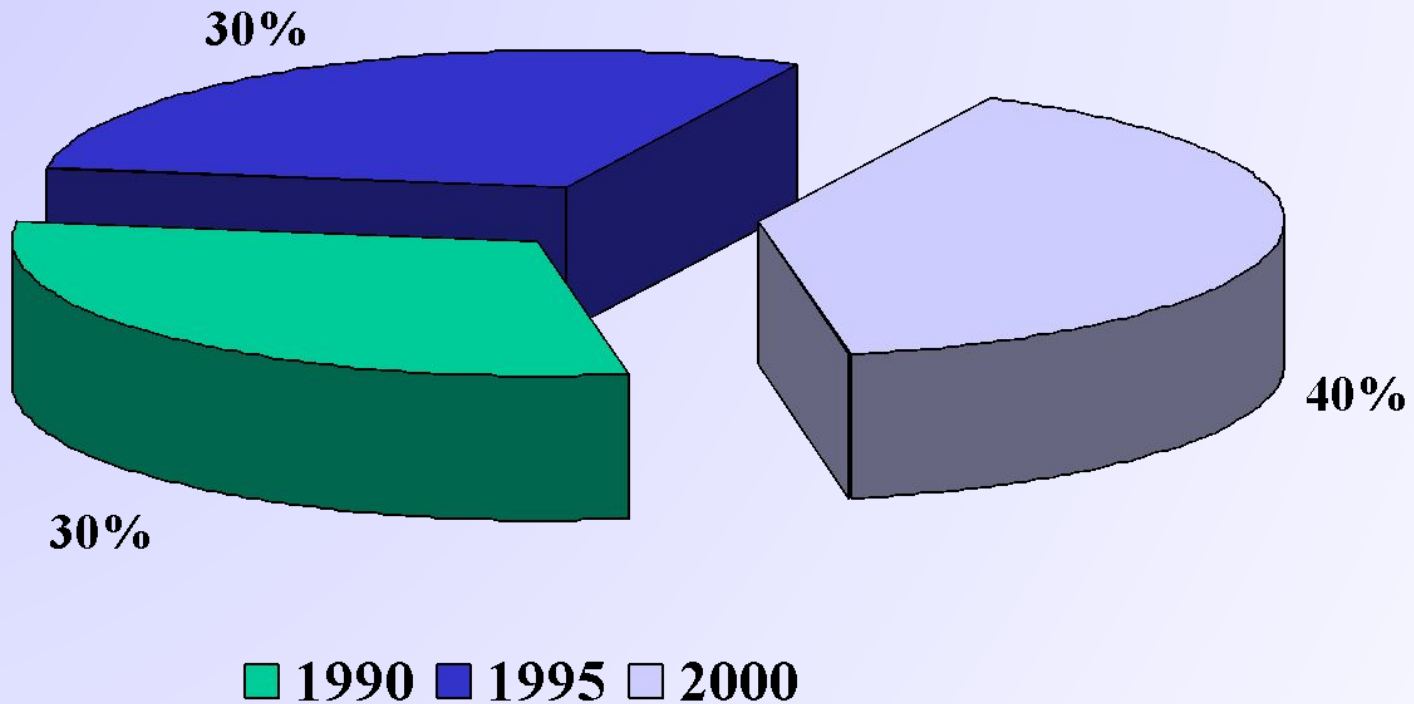
# Никель



■ "Норильский никель" ■ Другие предприятия

Высокие концентрации никеля приводят к эндемическим заболеваниям, бронхиальному раку, никелевому токсикозу

## Свинец



Поступает в организм при вдыхании воздуха, с пищей, водой. Накапливается в костях, поверхностных тканях. Влияет на почки, печень, нервную систему и органы кроветворения. Свинцовый токсикоз.

## Сточные воды (в тыс.т.) города с населением 1 млн. человек

Показатель	Количество
Загрязненные сточные воды	350000,0
В том числе:	
взвешенные вещества	36,0
фосфаты	24,0
азот	5,0
нефтепродукты	2,5
синтетические поверхностно-активные вещества	0,6

Ежегодно используется 67 км<sup>3</sup> воды, 59% на нужды промышленности, 20% на нужды жилищно-коммунального хозяйства, 19% на нужды сельского хозяйства. В водные объекты ежегодно сбрасывается около 55 км<sup>3</sup> сточных вод, из которых 20 км<sup>3</sup> загрязнены. До нормативного качества очищается около 10% вод, требующих очистки

# Попадание нитратов и их воздействие на организм человека

## Источники нитратов:

1. Овощные и бахчевые культуры
2. Картофель
3. Фрукты
4. Хлеб
5. Вода
6. Воздух
7. Лекарства
8. Мясные продукты
9. Молочные продукты



## Токсичность:

- тахикардия
- нарушение в ЦНС

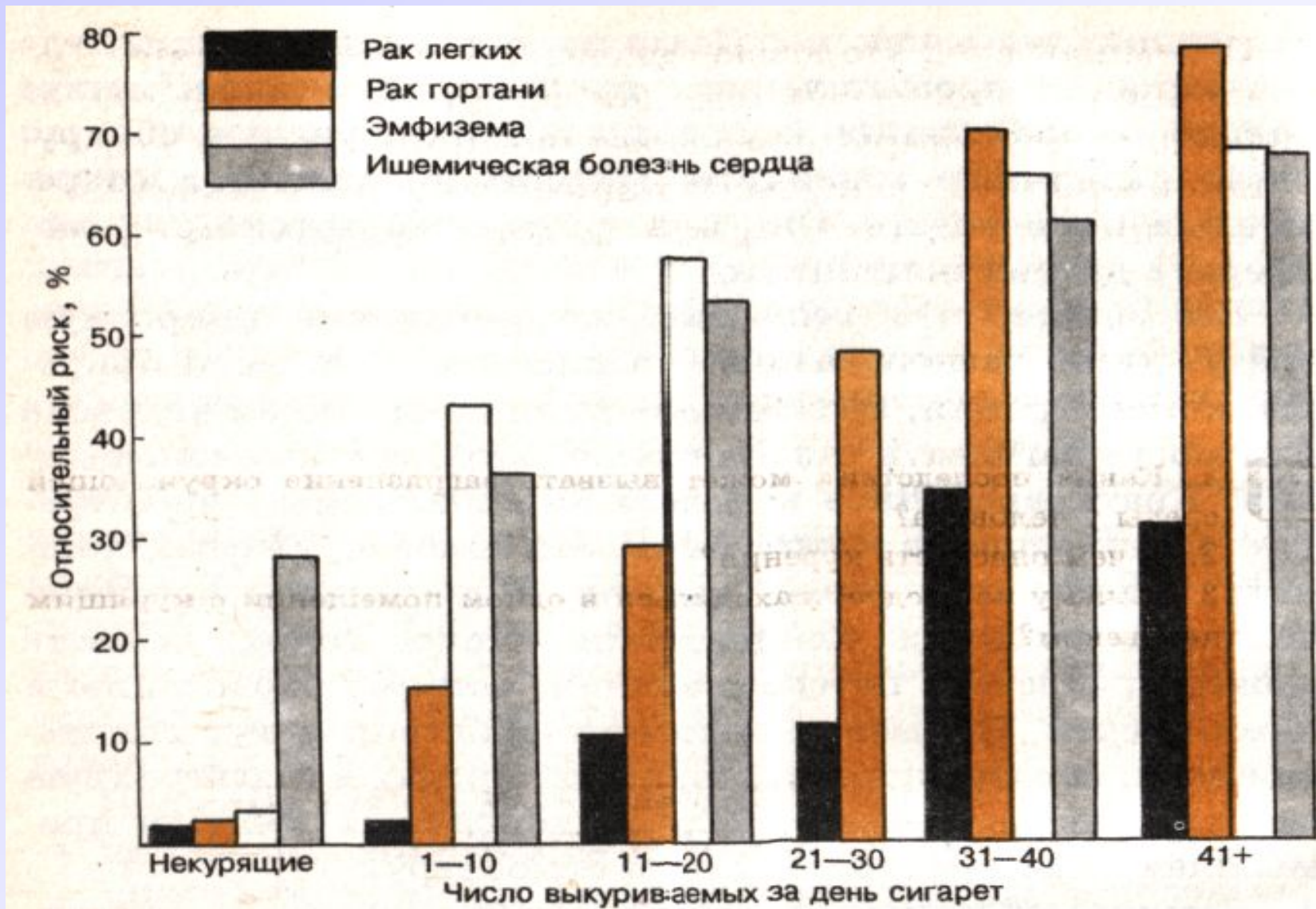
## Хронические отравления и их признаки

- снижение иммунитета
- головокружение
- рвота
- рак желудочно-кишечного тракта
- потеря аппетита
- потеря сознания
- летальный исход
- исхудание

## Мутагенное воздействие на будущее потомство

- выкидыши
- снижение массы и роста новорожденного
- некоторые отклонения от нормы

# Курение и здоровье





# Химические мутагены

```
graph TD; A[Химические мутагены] --> B[Естественные неорганические вещества (окислы азота, нитраты, соединения свинца, радиоактивный материал и др.)]; A --> C[Переработанные природные соединения: продукты нефти, сжигания угля и древесины, соединения тяжелых металлов, пищевые отходы]; A --> D[Химические продукты не встречающиеся в природе, пестициды, пищевые добавки, промышленные отходы, синтетические соединения, в том числе и лекарственные препараты];
```

**Естественные неорганические вещества (окислы азота, нитраты, соединения свинца, радиоактивный материал и др.)**

**Переработанные природные соединения: продукты нефти, сжигания угля и древесины, соединения тяжелых металлов, пищевые отходы**

**Химические продукты не встречающиеся в природе, пестициды, пищевые добавки, промышленные отходы, синтетические соединения, в том числе и лекарственные препараты**

# Генные мутации

**Наследственные заболевания**



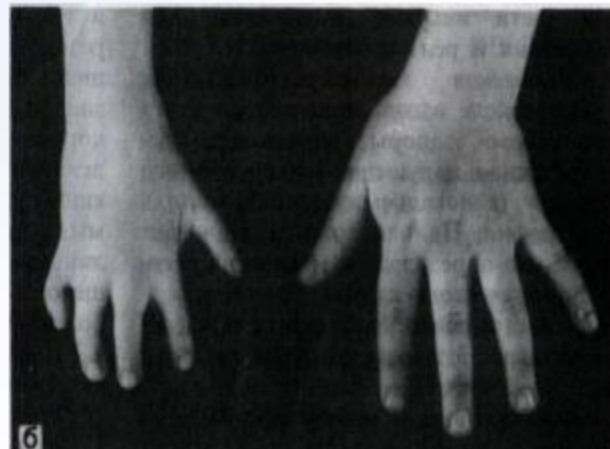
Синдром Лоу



Полидактилия



Гидроцефалия



Синдром Поланда