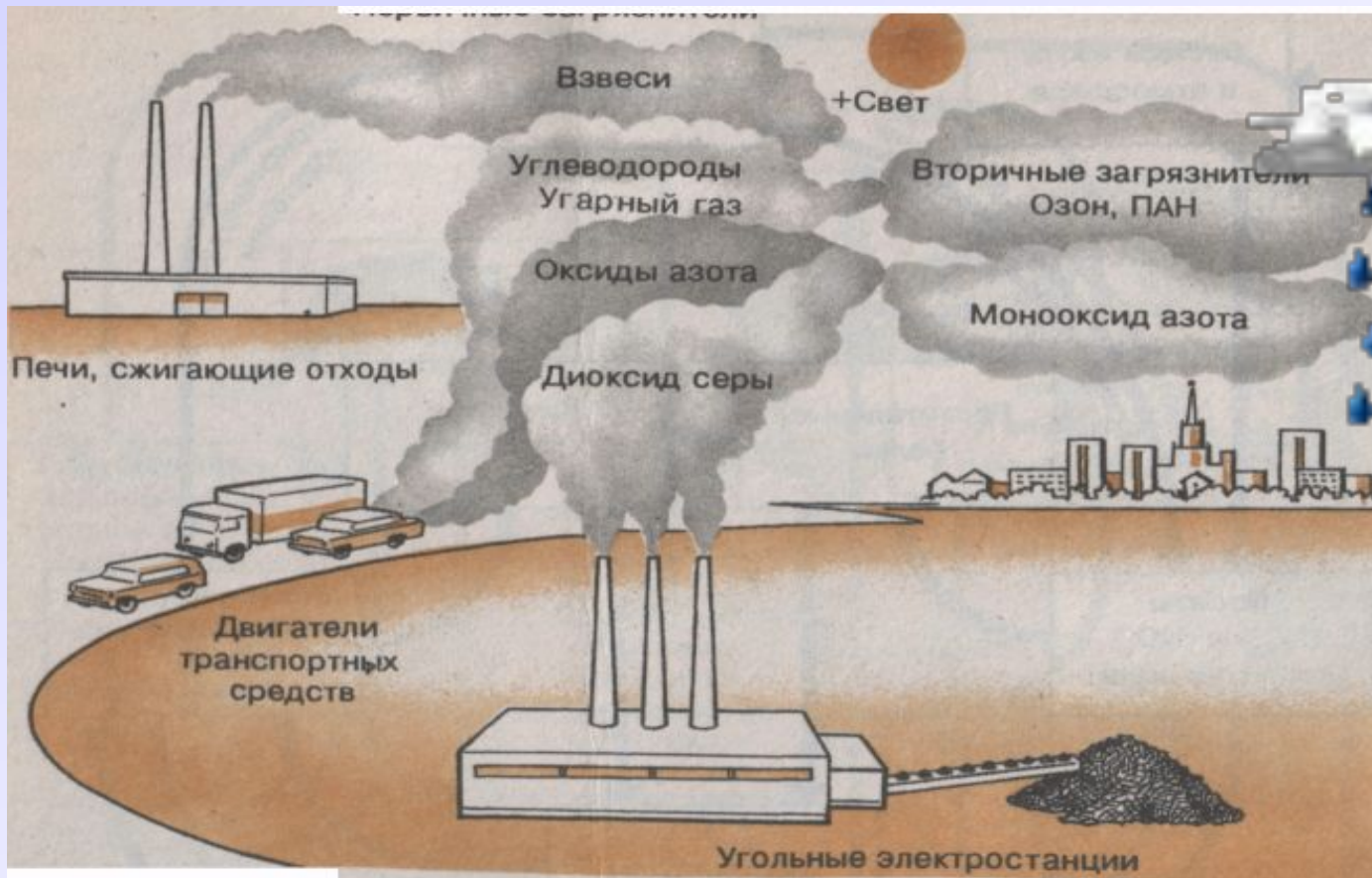


Химическое загрязнение биосферы и здоровье человека

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

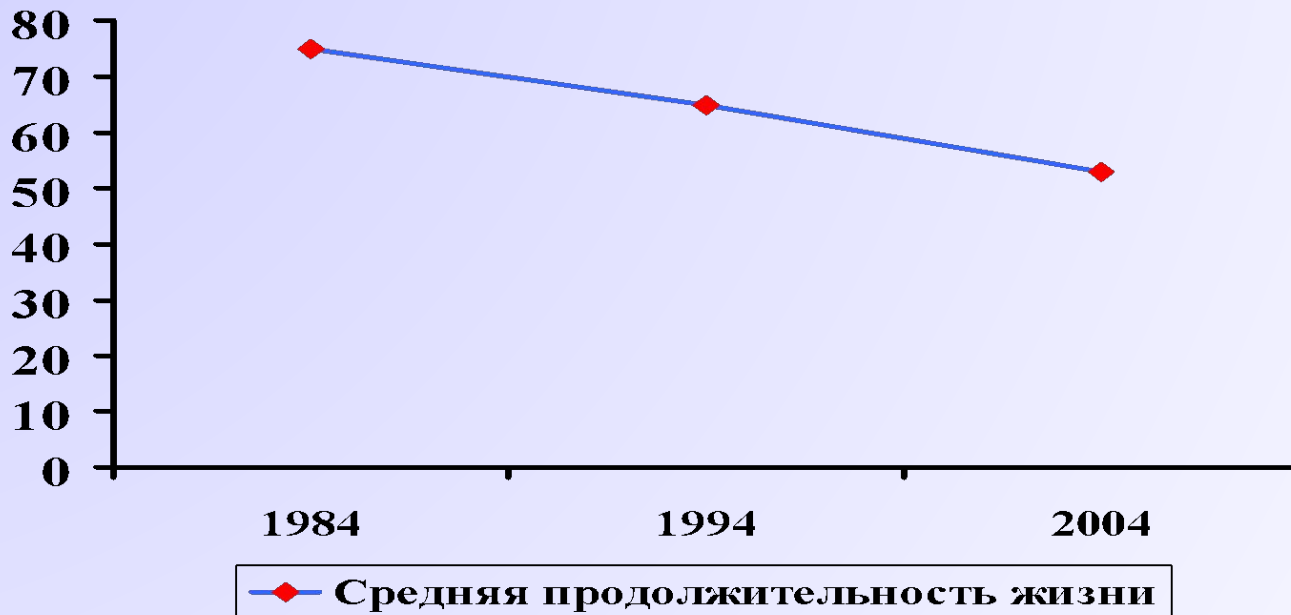
Б) влияние загрязнения на здоровье человека

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 |



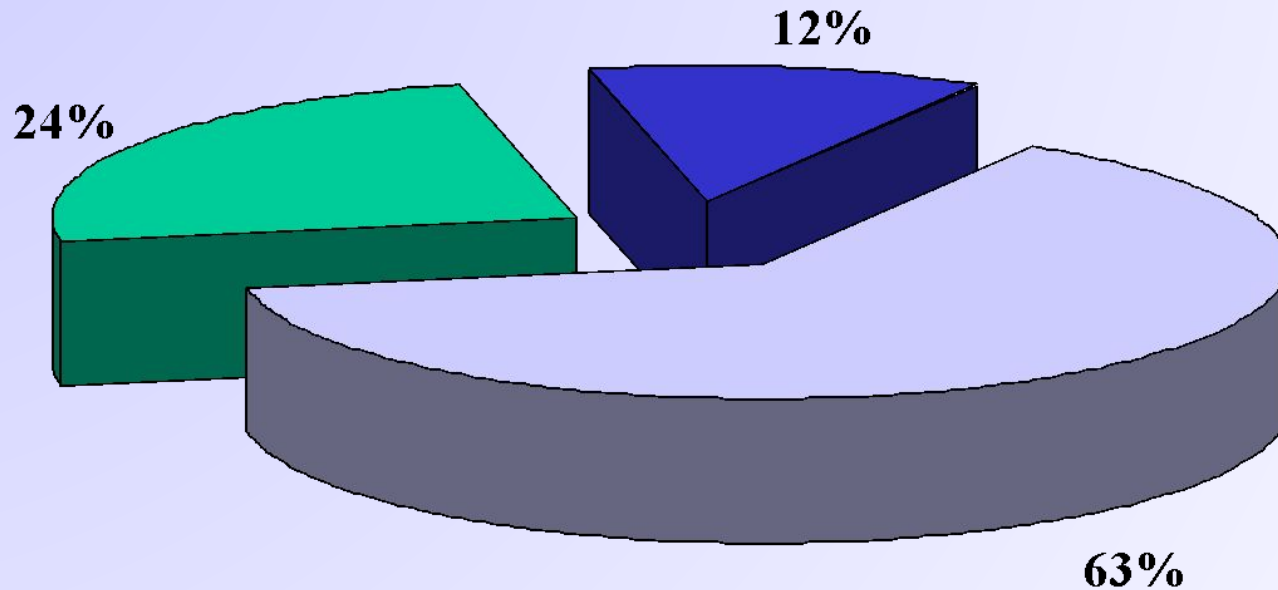
Выбросы (в тыс.т./год) в атмосферу города с населением 1 млн. человек

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

Города с наибольшим уровнем загрязнения воздуха

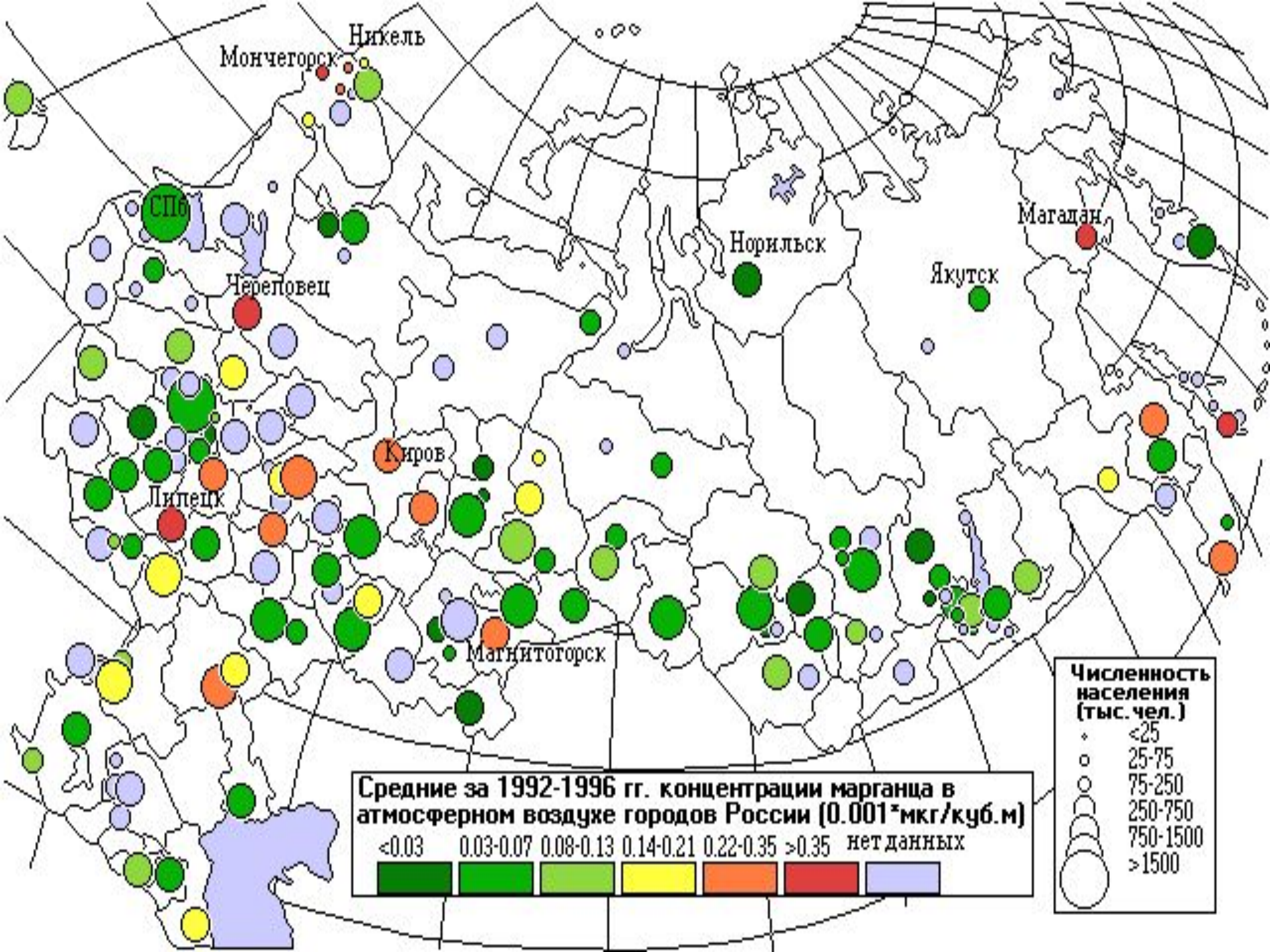
город	Вещества, определяющие высокий уровень ИЗА города	город	Вещества, определяющие высокий уровень ИЗА города
Абакан	БП, Ф	Новороссийск	Ф, NO ₂ , NO
Архангельск	CS ₂ , Ф, MM	Новочеркасск	Фенол, Ф, NO ₂
Благовещенск	Ф, BB, CO	Омск	Ф, Ацетальдегид
Бийск	Ф, BB, NO ₂	Ростов-на-Дону	NO ₂ , Ф, BB
Калининград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

Средние концентрации металлов в городах России Марганец

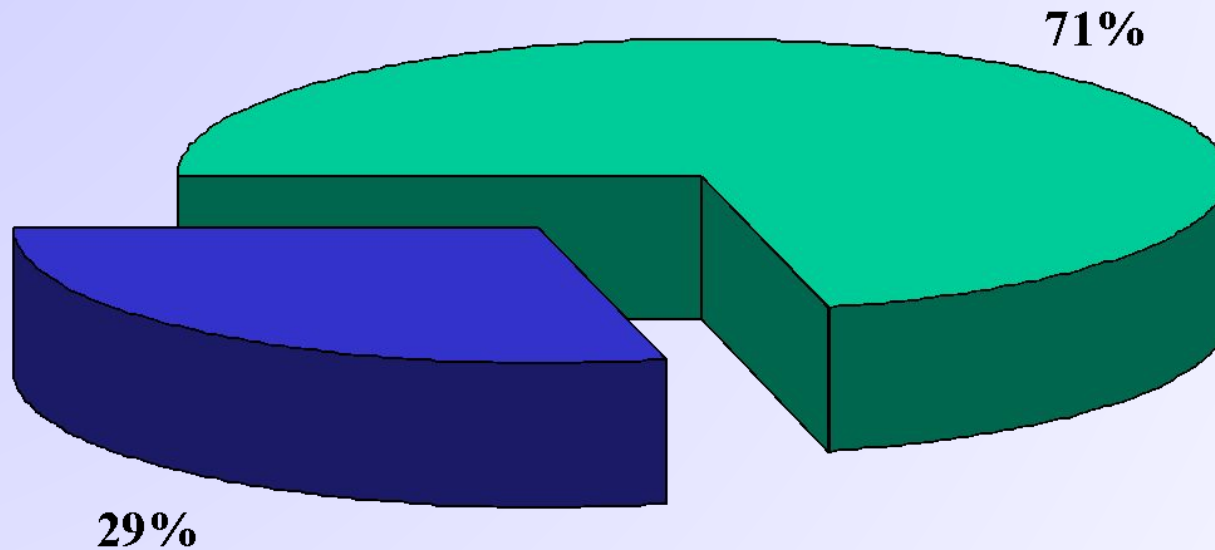


■ цветная металлургия ■ машиностроение □ черная металлургия

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



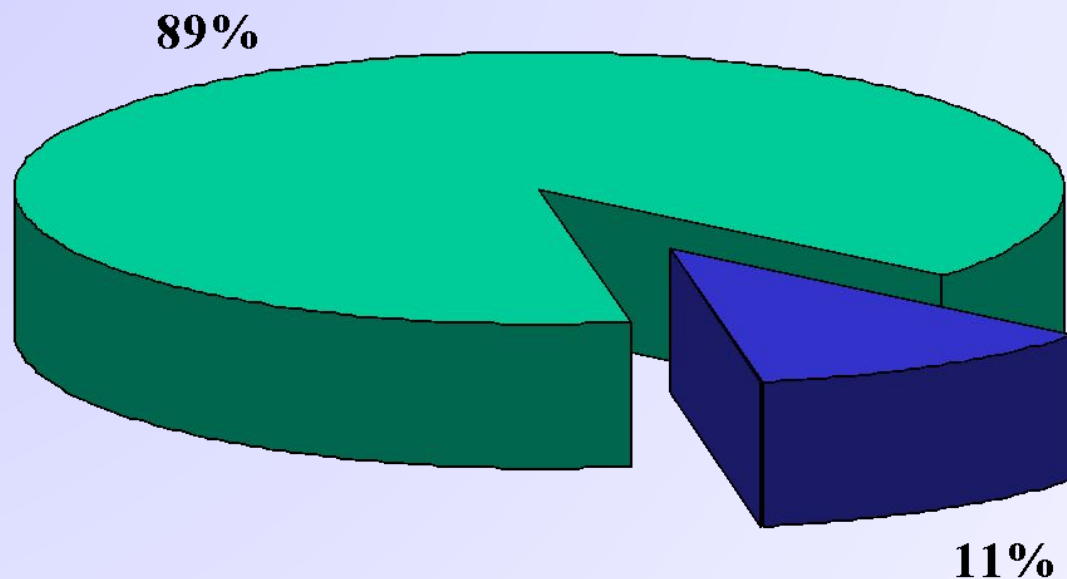
Медь



■ "Норильский никель" ■ Другие предприятия

Высокие концентрации меди приводят к интоксикации, анемии и заболеванию гепатитом

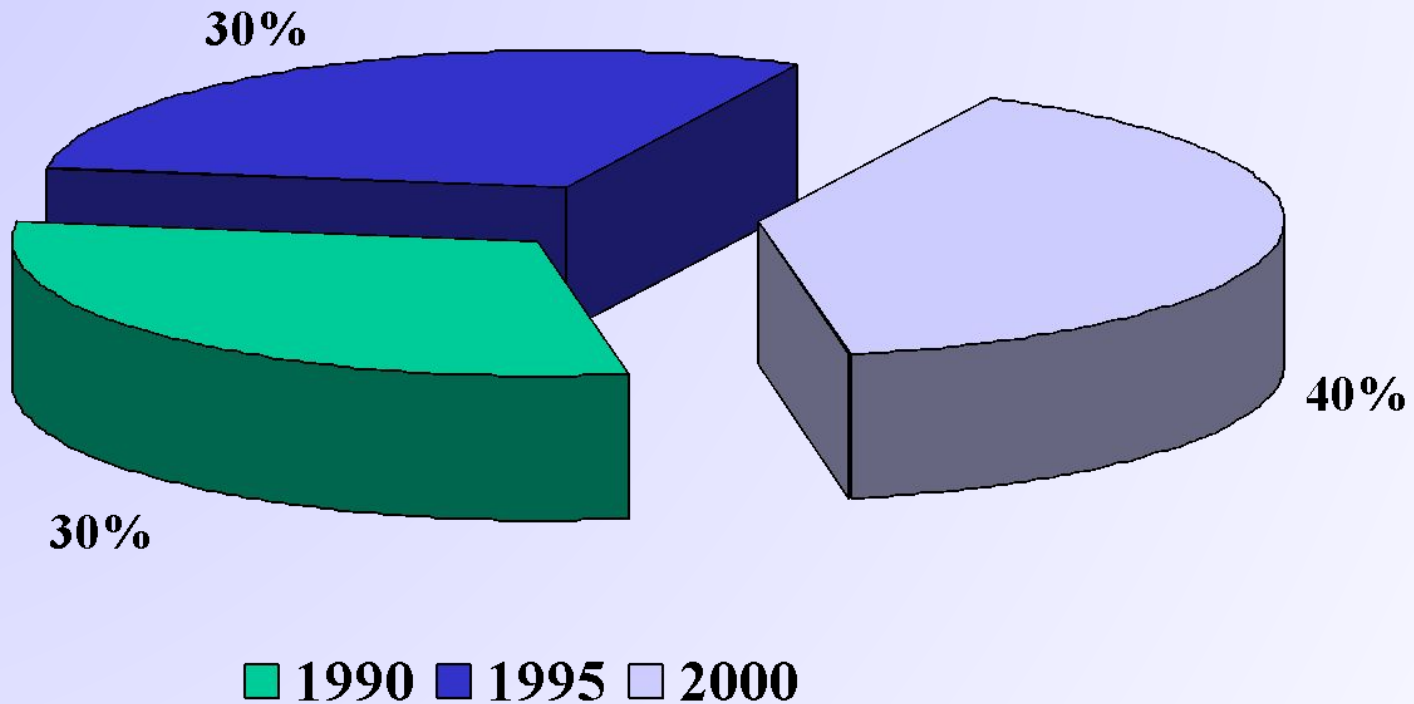
Никель



■ "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 км³ воды, 59% на нужды промышленности, 20% на нужды жилищно-коммунального хозяйства, 19% на нужды сельского хозяйства. В водные объекты ежегодно сбрасывается около 55 км³ сточных вод, из которых 20 км³ 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

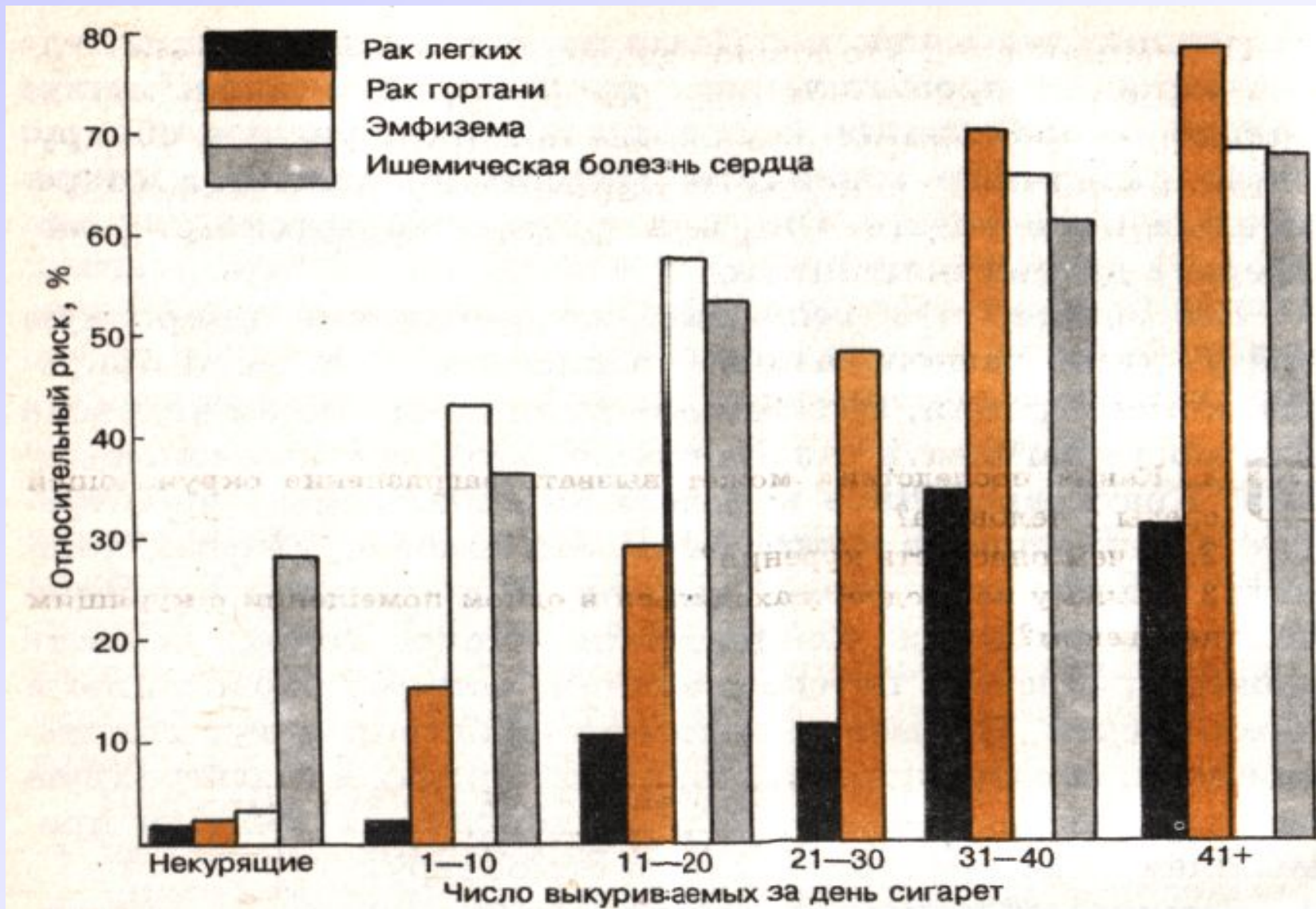
Хронические отравления и их признаки

- 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



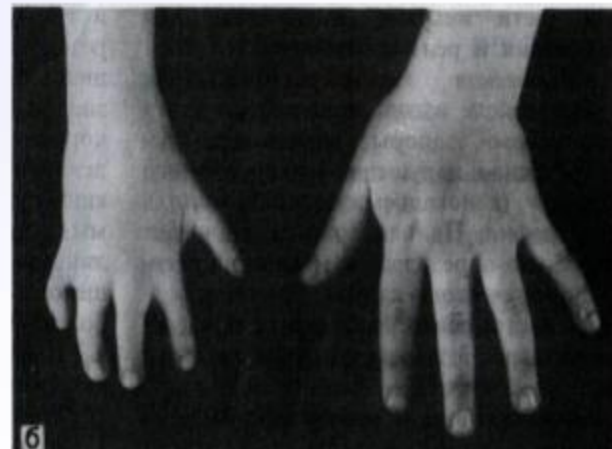
Синдром Лоу



Полидактилия



Гидроцефалия



Синдром Поланда