

Какое влияние оказывают  
промышленные предприятия  
на загрязнение воздушного  
бассейна г. Саратова?

Иванова Алла  
МОУ Лицей № 37  
8 «А» класс

## Гипотеза:

Если понаблюдать за деятельностью промышленных предприятий, выбрасывающих различные вещества, то вероятно, что предприятия оказывают негативное воздействие на воздушный бассейн города.

## **Цель:**

- 1) понаблюдать за работой отдельных промышленных предприятий;
- 2) собрать и проанализировать данные по выбросам загрязняющих веществ.

# Ход исследования:

**1 этап** - выделение основных постов за наблюдением загрязнения атмосферного воздуха;

**2 этап** – динамика загрязнения атмосферного воздуха г. Саратова по основным и специфическим ингредиентам;

**3 этап** – определение уровня загрязнения атмосферного воздуха;

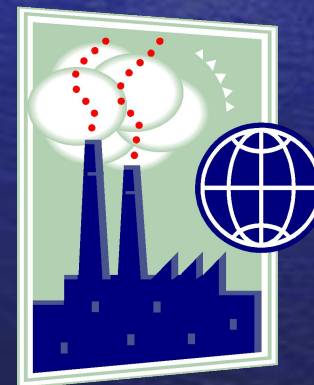
**4 этап** – вклад основных отраслей промышленности в количество выбросов;

**5 этап** – характеристика загрязнения атмосферного воздуха в районе отдельных промышленных предприятий.

# 1 этап

В Саратове организовано 6 стационарных постов – пунктов наблюдения за загрязнением воздуха (ПНЗ):

- ПНЗ-1 – Метеостанция Саратов-южный;
- ПНЗ-2 – ул. Волгодонская, 2;
- ПНЗ-5 – ул. Октябрьская, 45;
- ПНЗ-6 – ул. Ломоносова, 1;
- ПНЗ-7 – ул. 50 лет Октября, 87;
- ПНЗ-8 – ул. Астраханская, 150.



Посты условно подразделяются на «городские фоновые» в жилых районах (ПНЗ-1 и ПНЗ-7), «промышленные» вблизи предприятий (ПНЗ-2 и ПНЗ-6) и «авто» вблизи автомагистралей (ПНЗ-5 и ПНЗ-8).

На ПНЗ были собраны показатели по основным и специфическим ингредиентам, рассчитан индекс загрязнения атмосферы:

- ПНЗ-1=3,93;
- ПНЗ-2=3,83;
- ПНЗ-5=3,72;
- ПНЗ-6=31,7;
- ПНЗ-7=2,64;
- ПНЗ-8=28,35.

# 2 этап

## Динамика загрязнения атмосферного воздуха г. Саратова по основным и специфическим ингредиентам

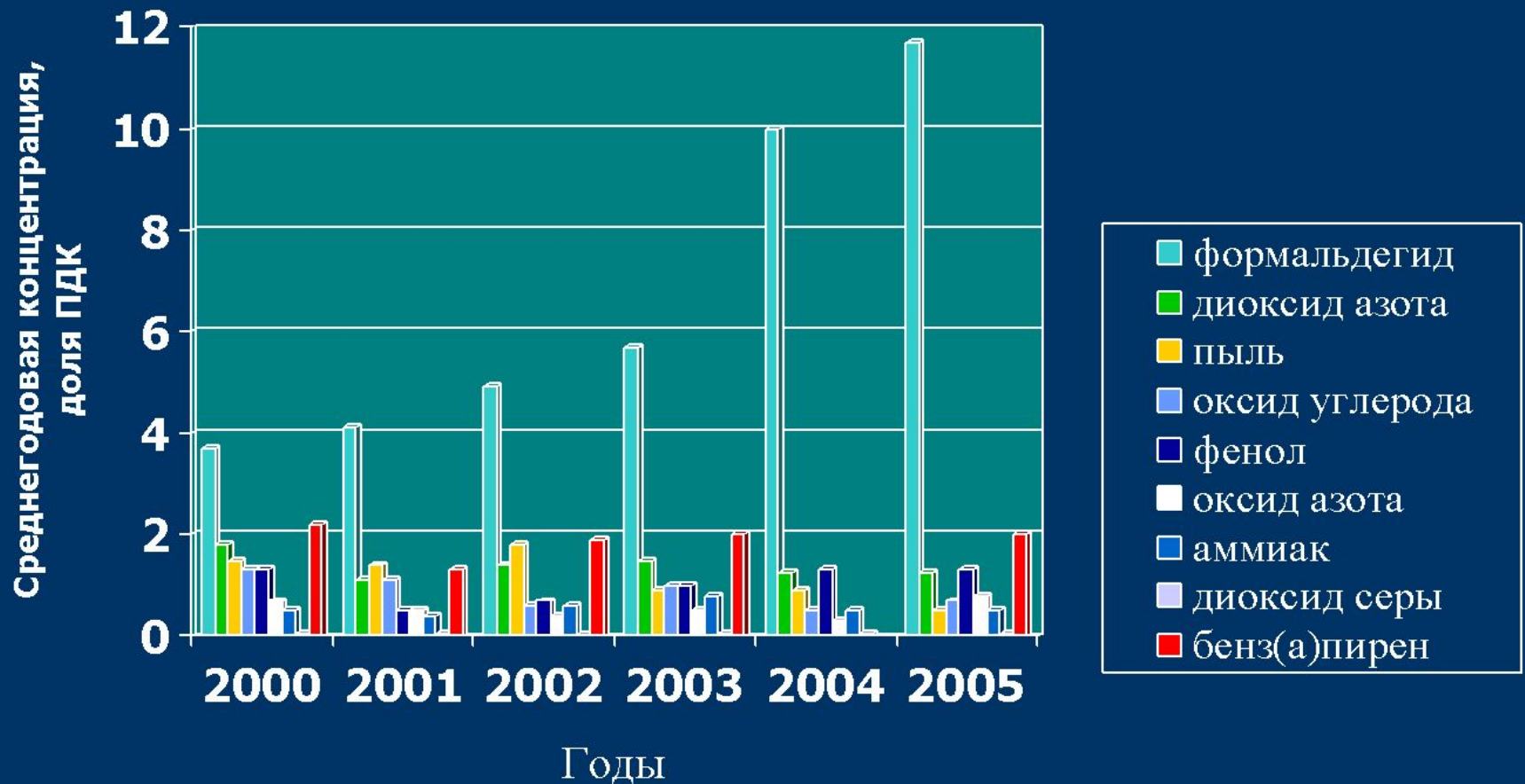


Диаграмма загрязняющих веществ за различные годы позволяет определить, что наиболее существенный вклад вносит формальдегид.

С каждым годом происходит увеличение его среднегодовой концентрации.



# 3 этап

## Определение уровня загрязнения атмосферы

Индекс загрязнения атмосферы рассчитывается как сумма средних за период концентраций веществ, деленных на ПДКс.с, приведенных к единому показателю (диоксиду серы):

$$\text{КИЗА} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{q_{\text{ср.}i}}{\text{ПДК}_{\text{с.с}i}} \right)^{C_i}$$

где  $q_{\text{ср.}i}$  - средняя за месяц, сезон или год концентрация  $i$ -го вещества;

$\text{ПДК}_{\text{с.с}i}$  – среднесуточная предельно допустимая концентрация  $i$ -го вещества;

$C_i$  – показатель степени, зависящий от класса опасности вещества.

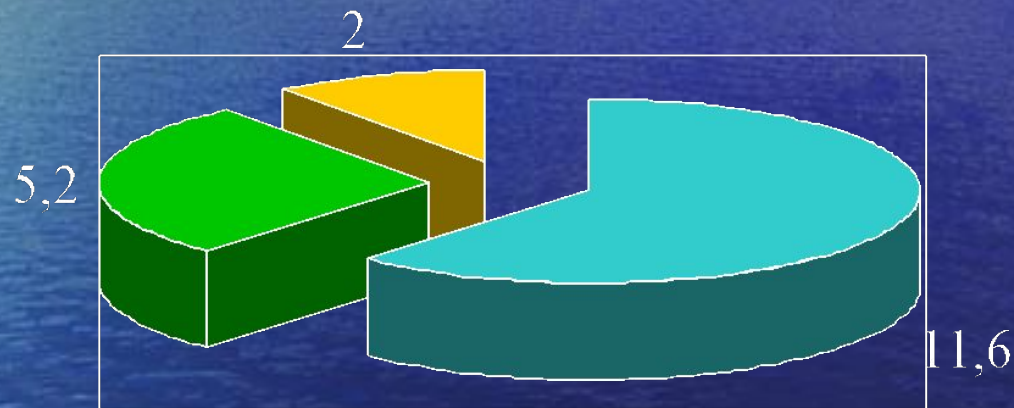
Уровень загрязнения считается низким при КИЗА менее 5, повышенным – от 5 до 6, высоким от 7 до 13 и очень высоким – при КИЗА равном или более 14.

Анализ полученный данных на ПНЗ и расчет ИЗА на каждом из пунктов наблюдения за загрязнением воздуха позволил рассчитать общий ИЗА за 2005 год:

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Саратова в 2005 году очень высокий, ИЗА = 28,73.

# 4 этап

## Вклад основных отраслей промышленности в количество выбросов в 2005 году, тыс. тонн



■ топливная отрасль

■ электроэнергетика

■ химическая и нефтехимическая

# 5 этап

## Характеристика загрязнения атмосферного воздуха в районе отдельных промышленных предприятий г.Саратова в 2005 г.

| Предприятие                                    | Количество выбросов, тыс. тонн |
|--|--------------------------------|
| ОАО «Саратовэнерго» филиал «Саратовская ТЭЦ-5» | 3,05                           |
| ОАО «Саратовэнерго» филиал «Саратовская ТЭЦ-2» | 1,805                          |
| ОАО «Саратовский НПЗ»                          | 11,672                         |
| ООО «Саратоворгсинтез»                         | 2,0                            |



Саратовский нефтеперерабатывающий завод – активный поставщик загрязняющих веществ в атмосферу.

# Использованные методы:

Наблюдение за работой отдельных промышленных предприятий → активный поставщик загрязняющих веществ в атмосферу – это Саратовский нефтеперерабатывающий завод;

Сбор и анализ загрязняющих веществ за 2000-2005 гг. → показал рост уровня загрязнения атмосферы города формальдегидом, оксидом азота.

# В ходе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- 1.** Промышленные предприятия оказывают неблагоприятное воздействие на состояние воздушного бассейна г. Саратова.
- 2.** Основными источниками загрязнения атмосферы являются предприятия топливной отрасли.
- 3.** Наибольшее количество загрязняющих веществ (диоксид серы, оксид углерода, сероводород и др.) выбрасывается на Саратовском нефтеперерабатывающем заводе – 11,6 тыс. т.
- 4.** В 2005 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Саратова характеризовался как очень высокий (ИЗА=28,73).
- 5.** Состояние воздушного бассейна оценивается как критическое и требует принятия неотложных мер.

# Список использованных источников:

- 1.** Состояние и охрана окружающей среды Саратовской области в 2005 году (Ежегодный доклад). – Саратов: Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области, 2006. – 250 с.
- 2.** Демахин А.Г., Макарова А.А. Охрана атмосферы и нормативы предельно допустимых выбросов для города Саратова (сводный том).
- 3.** Перечень документов по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферный воздух, действующих в 2001-2004 годах.
- 4.** Фетисова Л.М., Пужлякова Г.А., Полянская Е.А. и др. Экология атмосферы крупного промышленного центра в условиях сложного рельефа. – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 2004. – 136 с.