

Модуль: Мониторинг атмосферного воздуха

Тема:

**Комплексные показатели
загрязнения атмосферы**

Нормированная концентрация примесеи, осредненная по городу и по срокам наблюдения

Параметр Q:

$$Q = \frac{\bar{q}}{q_{\text{ср.сез.}}},$$

\bar{q} - осредненная по городу или всем срокам наблюдения за рассматриваемый период концентрация примеси.

$q_{\text{ср.сез.}}$ - среднесезонная концентрация примеси на тех же постах.

- Нормирование на $q_{\text{ср.сез.}}$ исключает систематическую погрешность в определении концентраций.
- Исключает влияние изменения концентраций от года к году, что позволяет анализировать ряд наблюдений за несколько лет.
- Q не может быть использован для изучения динамики загрязнения, но может быть использован для составления прогнозов.

Параметр фонового загрязнения воздуха в городах

Параметр фонового загрязнения P введен

Л.Р.Сонькиным:

$$P = \frac{m}{n}$$

где n – общее количество наблюдений за рассматриваемый период; m – количество наблюдений, при которых $q > 1,5 q_{\text{ср.сез.}}$;

$q_{\text{ср.сез.}}$ - среднесезонная концентрация примеси, рассчитываемая по данным прошлого года.

| Группа загрязнения | Градация P | Характер загрязнения |
|--------------------|--------------|-------------------------|
| 1 | $> 0,35$ | Высокое |
| 2 | $0,2 - 0,35$ | Повышенное |
| 3 | $< 0,2$ | Относительно пониженное |

Расчет P можно проводить за любой период по отдельным веществам или всем примесям вместе.

P – относительная характеристика, не зависит от среднего уровня загрязнения, определяется в основном метеоусловиями.

Используется для прогноза.

Два КИЗА, использованные на сети УГМС

$$I = \sum_{i=1}^n \frac{q_{\text{ср},i}}{S_i}$$

$q_{\text{ср},i}$ - средняя концентрация i -той примеси за рассматриваемый период.

КИЗА₁: $S_i = \text{ПДК } i\text{-той примеси.}$

КИЗА₂: $S_i = \text{средняя концентрация по городам страны.}$

КИЗА₁ позволяет сравнивать разные города по уровню загрязнения воздуха, отслеживать динамику загрязнения воздуха. Его использование более перспективно.

КИЗА₂ исключает систематическую погрешность в определении концентрации, позволяет сравнивать разные города по уровню загрязнения воздуха, но не позволяет изучать динамику загрязнения, т.к. средняя концентрация по городам страны год от года меняется.

Комбинированный показатель М.А.

Пинигина

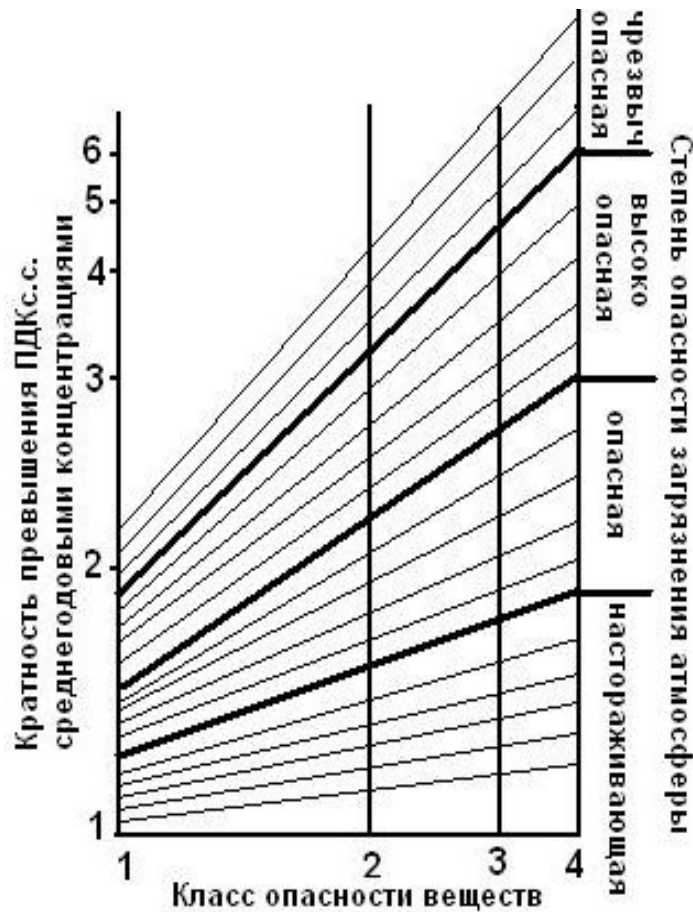
- Учитывает кратность превышения ПДК
- Период осреднения фактических концентраций
- Класс опасности ЗВ

Этапы оценки

1. «Стандартизация» с помощью номограммы степени опасности фактического загрязнения веществами разных классов по 3 классу с получением стандартизованных коэффициентов K_i превышения ПДК по 3 классу опасности.
2. Суммарная оценка загрязнения путем расчета индекса опасности загрязнения P

$$P = \sqrt{\sum K_i^2}$$
 суммирование производится по всем ЗВ.

3. Оценка опасности загрязнения атмосферы комплексом веществ по номограмме (величина P откладывается на линии, соответствующей веществам 3 класса опасности.



Комплексный индекс загрязнения атмосферы

- Учитывает кратность превышения ПДК и класс опасности веществ.
- Расчет КИЗА производится за год по 5

ПОИ

$$I_i = \left(\frac{q_{cp.i}}{ПДК_{с.с.i}} \right)^{C_i}$$

ИЗА: $I_n = \sum_{i=1}^n I_i = \sum_{i=1}^n \left(\frac{q_{cp.i}}{ПДК_{с.с.i}} \right)^{C_i}$;; КИЗА:

C_i - константа, приволящая степень загрязнения i -того вещества к

| | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| Класс опасности | 1 | 2 | 3 | 4 |
| C_i | 1,7 | 1,3 | 1,0 | 0,9 |

$I_n \leq 5$ уровень загрязнения воздуха в городе ниже среднего по городам страны

$5 < I_n \leq 8$ примерно равен среднему