

Комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха

Все виды ПДК относятся к отдельным веществам. Между тем в атмосферном воздухе может присутствовать от одного до сотни различных веществ и соединений. Ответная реакция организма на их воздействие может развиваться по трем направлениям:

- усиление эффекта (синергизм), т.е. превышение реакции, вызванное действием каждого из веществ смеси;
- ослабление эффекта (антагонизм), т.е. ответная реакция будет меньше эффекта, вызванного любым веществом смеси;
- независимое действие, когда ответная реакция будет соответствовать действию каждого отдельного вещества или ведущему из них.

Трудность оценки комбинированного действия состоит в том, что при разном уровне воздействующих концентраций ответная реакция может протекать по-разному. Накопленный опыт свидетельствует о том, что комбинированное действие атмосферных загрязнений с одинаковым лимитирующим признаком, как правило, характеризуется эффектом простого суммирования. Поэтому оценку комбинированного действия проводят по формуле

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} = q \leq 1,$$

где C_1, C_2, \dots, C_n — концентрации веществ; $\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2, \dots, \text{ПДК}_n$ — предельно допустимые концентрации соответствующих веществ.

В качестве *среднесуточной концентрации* принимается среднеарифметическое значение концентраций, измеренных в течение суток или полученных при непрерывном отборе пробы в течение 24 ч.

Под *среднемесячной концентрацией* понимают среднеарифметическое из среднесуточных концентраций за определенный месяц.

Под *среднегодовой концентрацией* понимают среднее всех 365 суточных или 12 месячных усредненных концентраций.

Фактическое загрязнение атмосферы воздуха городов и населенных пунктов оценивается по 5-балльной шкале:

- 1 — допустимое загрязнение;
- 2 — умеренное загрязнение;
- 3 — слабое загрязнение;
- 4 — сильное загрязнение;
- 5 — очень сильное загрязнение.

Загрязнение атмосферы при одновременном присутствии различных загрязнителей можно оценить по комплексному показателю P , учитывающему характер комбинированного воздействия различных веществ и их класс опасности (см. табл. 2.7):

$$P = \sqrt{\sum K_i^2},$$

где $K_i = \frac{C_i}{(\text{ПДК}_{\text{сс}})_i}$.

Величина K_i представляет собой среднегодовое загрязнение атмосферы конкретным i -м веществом, выраженное в долях среднесуточной ПДК ($\text{ПДК}_{\text{сс}}$), приведенное к биологическому эквиваленту 3-го класса опасности. Для получения значения P вначале определяют, во сколько раз концентрация i -го вещества превышает его $\text{ПДК}_{\text{сс}}$. Приведение K_i к 3-му классу опасности осуществляется по табл. 2.8–2.10.

Отношения концентраций веществ 4-го класса опасности к их ПДК (K_4)	Значения K_4 , приведенные к 3-му классу (K_{4-3})	Отношения концентраций веществ 4-го класса опасности к их ПДК (K_4)	Значения K_4 , приведенные к 3-му классу (K_{4-3})
8,5	6,4	20,5	13,8
9	6,8	21	14,1
9,5	7	21,5	14,4
10	7,4	22	14,7
10,5	7,7	22,5	15
11	8	23	15,2
11,5	8,4	23,5	15,5
12	8,7	24	15,8
12,5	9	25	16
13	9,3		

Значения K_i , отсутствующие в таблицах, определяются по следующим формулам:

- для i -го вещества 1-го класса $K_{1-3} = K_i - K_i \cdot 3^{2.89 \lg K_i}$;
- для i -го вещества 2-го класса $K_{2-3} = K_i (3/2)^{1.55 \lg K_i}$;
- для i -го вещества 4-го класса $K_{4-3} = K_i (3/4)^{1.05 \lg K_i}$.

Полученное расчетное значение комплексного показателя P позволяет оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха в зависимости от числа загрязнителей (табл. 2.11).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха	Значения комплексного показателя P			
	2-3 загрязнителя	4-9 загрязнителей	10-20 загрязнителей	Более 20 загрязнителей
1 — допустимый	2	3	4	5
2 — слабый	2,1 4	3 1. 6	4,1 8	5,1 10
3 — умеренный	4,1 8	6,1 12	8,1 16	10,1 20
4 — сильный	8,1 16	12,1 24	16,1 32	20,1 40
5 — очень сильный	> 16	> 24	> 32	> 40

Stop p.55



medvedev_v_t_inz
enernaya_ekologiy