



МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ПОПУЛЯЦИОННОГО НЕКАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Разработчики: Ганькин А.Н., Просвирякова И.А., Пшегорода А.Е., Дроздова Е.В., Соколов С.М.,
Гриценко Т.Д.



- Сфера применения:** проведение гигиенической оценки степени загрязнения атмосферного воздуха комплексом загрязняющих химических веществ;
количественная оценка популяционного неканцерогенного риска здоровью населения при различной степени загрязнения атмосферного воздуха.
- Назначение:** комплексная гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха и соответствующего уровня популяционного неканцерогенного риска здоровью.
- Основные характеристики:** в основе принципа лежит алгоритм расчета и оценки популяционного неканцерогенного риска здоровью населения при различной степени загрязнения атмосферного воздуха комплексом загрязняющих веществ, изложены единые методические подходы к гигиенической оценке степени загрязнения атмосферного воздуха с использованием комплексных показателей, учитывающих одновременность воздействия на организм человека ряда загрязняющих веществ, относящихся к разным классам опасности.



$$P = \sqrt{\sum_{i=1}^n K_i^2}$$

P – суммарный показатель загрязнения;
K_i – «нормированные» по ПДК концентрации веществ 1, 2, 4 классов опасности «приведенные» к таковой биологически эквивалентного 3-го класса опасности по следующим коэффициентам изоэффективности:
1 класс – 2,0; 2 класс – 1,5;
3 класс – 1,0; 4 класс – 0,8

Гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха комплексом загрязняющих химических веществ по среднесуточным концентрациям

Фактическое загрязнение атмосферного воздуха в зависимости от величины показателя «P» оценивается по пяти степеням:

- I – допустимая;
- II – слабая;
- III – умеренная;
- IV – сильная;
- V – опасная.

Гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха по максимальным разовым и среднесуточным концентрациям проводится в соответствии с таблицами.

Степень загрязнения атмосферного воздуха	Величина комплексного показателя «P» при числе загрязнителей атмосферы			
	2–3	4–9	10–20	20 и более
I – допустимая	до 1,6	до 3,0	до 5,0	до 7,1
II – слабая	1,7–3,2	3,1–4,8	5,1–6,4	7,2–8,0
III – умеренная	3,3–6,4	4,9–9,6	6,5–12,8	8,1–16,0
IV – сильная	6,5–12,8	9,7–19,2	12,9–25,6	16,1–32,0
V – опасная	12,9 и выше	19,3 и выше	25,7 и выше	32,1 и выше

Степень загрязнения атмосферного воздуха	Величина комплексного показателя «P» при числе загрязнителей атмосферы			
	2–3	4–9	10–20	20 и более
I – допустимая	до 1,0	до 1,9	до 3,1	до 4,4
II – слабая	1,1–2,0	2,0–3,0	3,2–4,0	4,5–5,0
III – умеренная	2,1–4,0	3,1–6,0	4,1–8,0	5,1–10,0
IV – сильная	4,1–8,0	6,1–12,0	8,1–16,0	10,1–20,0
V – опасная	8,1 и выше	12,1 и выше	16,1 и выше	20,1 и выше

Гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха комплексом загрязняющих химических веществ по максимальным разовым концентрациям



Гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного по величине комплексного ИЗА проводится:

Степень загрязнения атмосферного воздуха	Значение КИЗА при количестве загрязняющих веществ			
	максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества		среднесуточная концентрация загрязняющего вещества	
	до 10	11 и более	до 10	11 и более
I – допустимая	до 5	до 7,0	до 2	до 4,0
II – слабая	5 – 8	7,1 – 8,9	2 – 5	4,1 – 5,1
III – умеренная	8 – 15	9,0 – 10,1	5 – 12	5,2 – 6,3
IV – сильная	15 – 30	10,2 – 11,1	12 – 16	6,4 – 7,5
V – опасная	31 и выше	11,2 и выше	17 и выше	7,6 и выше

Гигиеническая оценка комплексного индекса загрязнения атмосферы приоритетными веществами (m=5):

Степень загрязнения атмосферного воздуха	Значение КИЗА (при m=5), максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества	Значение КИЗА (при m=5), среднесуточная концентрация загрязняющего вещества
I – допустимая	до 5	до 2
II – слабая	5 – 8	2 – 5
III – умеренная	8 – 15	5 – 12
IV – сильная	15 – 30	12 – 16
V – опасная	31 и выше	17 и выше

Величина суммарного загрязнения атмосферы (комплексный индекс загрязнения атмосферы – КИЗА) получается путем сложения значений ИЗА (полученных для каждого вещества в отдельности).

$$Li = \left(\frac{qi}{ПДК_i} \right)^{K_i}$$

q_i – концентрация i -того вещества;
 $ПДК_i$ – предельно допустимая концентрация соответствующего периода осреднения;
 K_i – безразмерный коэффициент, позволяющий привести степень загрязнения атмосферного воздуха i -м веществом к степени загрязнения воздуха диоксидом серы:
 1 класс – 1,7; 2 класс – 1,3;
 3 класс – 1,0; 4 класс – 0,9.



Технические преимущества: метод позволяет провести количественную оценку популяционного неканцерогенного риска здоровью населения при различной степени загрязнения атмосферного воздуха.

Ожидаемый результат применения: применение разработанного метода повысит достоверность и точность гигиенической оценки многокомпонентного загрязнения атмосферного воздуха, будет способствовать снижению неканцерогенного риска здоровью населения и повышению эффективности государственного санитарного надзора.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»



Виртуальная выставка научных разработок «Гигиеническая безопасность»



220012, г. Минск,
ул. Академическая, 8
Факс: +375 17 272-33-45



rspch@rspch.by
edu@rspch.by



www.rspch.by
www.certificate.by

Научно-организационный отдел
+375 17 310 72 91

**Международный образовательный
центр МОЦНА**
+375 17 399 87 24

**Подробную информацию можно
получить у разработчиков:**

**Лаборатория технологий анализа
рисков здоровью**
тел. + 375 17 379-13-79
risk.factors@rspch.by



**Информация о всех разработках
Центра доступна по ссылке:**
<https://rspch.by/ru/DevelopedDocuments>