РОССИЙСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА РСФСР
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

ИНСТИТУТ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОБЛЕМ ГИГИЕНЫ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК СССР

УТВЕРЖДАЮ.
Первый заместитель председателя
Государственного комитета РСФСР
санитарно-эпидемиологического надзора
Л. Г. ПОДУНОВА

21 октября 1991 г.

**В. Д. Суржиков, М. П. Шевырева, О. И. Самуйло,
Е. А. Кухтерина, М. К. Недогибченко**

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБРАЩАЕМОСТИ ЗА СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ

(Методические рекомендации)

Москва — 1991 — Новокузнецк

gost.e-ecolog.ru

Методические рекомендации разработаны сотрудниками Института комплексных проблем гигиены и профзаболеваний СО АМН СССР **В. Д. Суржиковым, М. П. Шевыревой,** Российского Республиканского Информационно-аналитического центра Государственного комитета РСФСР санитарно-эпидемиологического надзора **О. И. Самуйло, Е. А. Кухтериной, М. К. Недогибченко.**

Методические рекомендации содержат основные методические подходы и практические предложения по изучению и оценке влияния атмосферных загрязнений и метеорологических условий промышленного города на состояние здоровья проживающего в нем населения.

Предназначены для научных и практических работников здравоохранения, специалистов в области гигиены и санитарно-эпидемиологического надзора.

© ГК СЭН РСФСР, 1991
Сибирское отделение АМН СССР, 1991

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие методические рекомендации могут быть использованы НИИ гигиенического профиля, Центрами санитарно-эпидемиологического надзора для гигиенической оценки степени фактического загрязнения атмосферного воздуха, метеорологических условий и их влияния на обращаемость за скорой медицинской помощью; помогут выявить количественные взаимосвязи «среда — здоровье»; дать аргументированные рекомендации по оздоровлению воздушной среды; выявить «группы риска»; проводить комплекс мероприятий, направленных на улучшение здоровья населения.

2. Оценку влияния факторов окружающей среды на обращаемость за скорой медицинской помощью целесообразно проводить на уровне города с учетом частоты обращения населения по поводу экстренной патологии и обострений хронических заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

3. При динамическом наблюдении одно и то же население промышленного города или района может быть и контрольным (периоды низких уровней загрязнения), и опытным (периоды повышенного загрязнения).

4. Зависимость состояния здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха и метеорологических условий в промышленном городе или районе целесообразно проводить путем сопоставления показателей обращаемости за скорой медицинской помощью с уровнем загрязнения воздуха и метеорологических условий коротких (сутки) и длительных (месяц) периодов осреднения.

5. Первоочередные конкретные мероприятия по охране и оздоровлению атмосферного воздуха должны осуществляться с учетом специфики заболеваемости населения, а также степени и характера загрязнения атмосферы данного населенного пункта основными ингредиентами, достоверно влияющими на заболеваемость.

МЕТОДИКА СБОРА, ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1. Данные о фактическом загрязнении воздуха населенных мест получают на основе натурных наблюдений, проводимых лабораториями загрязнения среды Госкомгидромета и территори-

альных центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора в соответствии с ГОСТом 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов». При этом, если отбор проб воздуха проводится на стационарных и маршрутных постах наблюдения по полной, неполной или сокращенной программе, то данные о фактическом загрязнении можно представлять в виде разовых (20—30-минутных), среднесуточных и среднемесячных концентраций.

Если же отбор проб воздуха проводится под факелом источника, то данные о фактическом загрязнении представляются только в виде разовых (20—30-минутных) концентраций.

2. В качестве среднесуточной концентрации принимается средняя арифметическая из числа разовых (не менее 4—6), выявленных в течение суток, а в качестве среднемесячной концентрации — средняя арифметическая из числа среднесуточных, выявленных в течение месяца.

3. В качестве показателей загрязненности воздушной среды могут быть использованы кратность превышения ПДК (Т), суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха (Ксум.) [3] и комплексный показатель загрязнения воздуха (Р) [1]. Эти показатели позволяют количественно оценить степень загрязнения воздушной среды комплексом химических веществ.

4. Кратность превышения ПДК устанавливается путем деления среднесуточной и среднемесячной концентрации вещества, полученной в результате исследования в атмосфере на величину соответствующей ПДК по формуле:

$$T = \frac{C}{ПДК}, \qquad (4.1)$$

где Т — кратность превышения ПДК

С — среднемесячная или среднесуточная концентрация данного вещества в атмосфере.

5. Суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха определяется по формуле:

$$K_{сум} = \frac{C_I}{N \cdot ПДК_{C_I}} + \ldots + \frac{C_{II}}{N \cdot ПДК_{C_{II}}}, \qquad (5.2)$$

где $K_{сум}$ — суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха;

C_I, ..., C_{II} — степень загрязнения отдельными загрязнителями атмосферного воздуха;

N — коэффициент, величина которого зависит от класса опасности вещества. Для 1-го класса составляет 1,0, для 2-го класса — 1,5; для 3-го класса — 2,0; для 4-го класса — 4,0.

6. Комплексный показатель загрязнения воздуха определяется по формуле:

$$P = \sqrt{\Sigma R_i^2}, \qquad (6.3)$$

где P — комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха;

R_i — кратность превышения ПДК веществ различных классов опасности, приведенных к 3-му классу.

7. Степень загрязнения атмосферного воздуха комплексом вредных примесей оценивается в зависимости от числа загрязняющих веществ по суммарному показателю загрязнения [2], представленному в таблице 1.

Таблица 1

Гигиеническая характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха комплексом вредных веществ

Уровень загрязнения атмосферного воздуха	Величина комплексного показателя при числе загрязнителей атмосферы			
	2—3	4—9	10—20	20 и больше
I. Допустимый	2,0	3,0	4,0	5,0
II. Слабый	2,1— 4,0	3,1— 6,0	4,1— 8,0	5,1—10,0
III. Умеренный	4,1— 8,0	6,1—12,0	8,1—16,0	10,1—20,0
IV. Сильный	8,1—16,0	12,1—24,0	16,1—32,0	20,1—40,0
V. Очень сильный	16,1	24,1	32,1	40,1

8. Пример расчета показателей загрязненности воздушной среды города по уровню среднесуточных концентраций шести веществ (таблица 2):

Для расчета показателя $K_{сум}$ необходимо провести расчет:

$$K_{сум} = 6 \cdot 4{,}0 + 3{,}8 \cdot 2{,}0 + 8{,}6 \cdot 2{,}0 + 10 \cdot 1{,}5 + 5{,}6 \cdot 1{,}5 + 1{,}7 \cdot 1{,}0 = 71{,}9$$

Для расчета комплексного показателя загрязнения воздуха P в соответствии с методикой, утвержденной МЗ РСФСР и изложенной во «Временных инструктивно-методических указаниях по оценке степени влияния загрязнения атмосферного воздуха» (1985) приводят кратность превышения ПДК различных классов опасности в кратность превышения ПДК 3 класса, это производится по таблицам 3, 4, 5.

$$P = 4{,}7^2 + 3{,}8^2 + 8{,}6^2 + 18{,}7^2 + 8{,}8^2 + 3{,}5^2 = 549{,}87 = 23{,}45$$

9. Данные о метеорологических условиях населенных мест органы санитарно-эпидемиологических служб получают в системе гидрометеослужбы.

В качестве сведений, которые могут быть использованы

в исследовательских целях, приводим наиболее распространенную методику жесткости и изменчивости погоды, при этом из числа метеорологических факторов учитывается средняя суточная температура воздуха, относительная влажность, максимальная и минимальная температура воздуха за сутки, давление воздуха, скорость и направление ветра, количество осадков за сутки и облачность.

10. После выкопировки метеорологических данных проводятся расчеты суточного и межсуточного перепада температуры и атмосферного давления, проводится расчет биометеорологического показателя — жесткости погоды (S) [4], индекс изменчивости погоды (К) [5].

11. Коэффициент жесткости погоды определяется по формуле:

$$S = (1 - 0{,}06 \cdot T) \cdot (1 + 0{,}272 \cdot У) \cdot K_а \cdot K_в \qquad (10.4)$$

где S — жесткость погоды суток в баллах;

T — среднесуточная температура воздуха в градусах С;

У — среднесуточная скорость ветра в м/сек;

$K_а$ — коэффициент, учитывающий роль суточной изменчивости температуры воздуха, равен при изменчивости до 4° — 0,85; от 4,1 до 6,0 — 0,9; от 6,1 до 8,0 — 0,95; от 8,1 до 10,0 — 1,0; от 10,0 до 12,0 — 1,04; от 12,1 до 14,0 — 1,1; от 14,1 до 16,0 — 1,15; от 16,1 до 18,0 — 1,2 и более 18 — 1,25;

$K_в$ — коэффициент влажности, равный 60% — 0,9; 61 — 70% — 0,95; 71—80% — 1,0; 81—90% — 1,05; более 90% — 1,1.

12. Оценка степени жесткости погоды производится по ее классификации, представленной в таблице 6.

13. Пример расчета жесткости погоды. Скорость ветра — 3 м/сек, относительная влажность — 84%, средняя суточная температура воздуха — 20°, максимальная — 10°, минимальная — 25°. Рассчитываем суточный перепад температуры (—25°) — (—10°) = = 15°, находим $K_а$, которое равно 1,15, и $K_в$ — 1,05.

Таблица 2

Определение показателей загрязненности воздушной среды города

Вещество	Класс опасности	Среднесуточная ПДК, мг/м³	Среднесуточная фактическая концентрация	Кратность превышения ПДК	
				среднесуточной (Т)	приведенной к 3-му классу опасности
1. Окись углерода	4	3,0	18,0	6	4,7
2. Ангидрид сернистый	3	0,05	0,19	3,8	3,8
3. Взвешенные вещества	3	0,05	0,43	8,6	8,6
4. Двуокись азота	2	0,04	0,32	10	18,7
5. Сероводород	2	0,008	0,042	5,6	8,8
6. Свинец	1	0,0003	0,0005	1,7	3,5

Таблица 3

Приведение кратности превышения ПДК веществ 1-го класса к таковым 3-го класса опасности

Фактическое превышение концентраций веществ 1-го класса ПДК	Кратность превышения ПДК, приведенная к 3-му классу	Фактическое *превышение* концентраций веществ 1-го класса ПДК	Кратность превышения ПДК, приведенная к 3-му классу
1,1	1,25	2,4	8,0
1,2	1,5	2,5	8,8
1,3	1,9	2,6	9,7
1,4	2,2	2,7	10,6
1,5	2,6	2,8	11,6
1,6	3,1	2,9	12,6
1,7	3,5	3,0	13,6
1,8	4,0	3,1	14,7
1,9	4,6	3,2	16,0
2,0	5,2	3,5	19,7
2,1	5,8	4,0	27,0
2,2	6,5	4,5	35,8
2,3	7,2	5,0	46,0

Таблица 4

Приведение кратности превышения ПДК веществ 2-го класса к таковым 3-го класса опасности

Фактическое превышение концентраций веществ 2-го класса ПДК	Кратность превышения ПДК приведенная к 3-му классу	Фактическое превышение концентраций веществ 2-го класса ПДК	Кратность превышения ПДК, приведенная к 3-му классу
1,5	1,7	6,0	9,8
2,0	2,4	6,5	10,8
2,5	3,2	7,0	11,9
3,0	4,0	7,5	13,0
3,5	4,9	8,0	14,1
4,0	5,8	8,5	15,2
4,5	6,8	9,0	16,0
5,0	7,8	9,5	17,6
5,5	8,8	10,0	18,7

Таблица 5

Приведение кратности превышения ПДК веществ 4-го класса к таковым 3-го класса опасности

Фактическое превышение концентраций веществ 4-го класса ПДК	Кратность превышения ПДК, приведенная к 3-му классу	Фактическое превышение концентраций веществ 4-го класса ПДК	Кратность превышения ПДК, приведенная к 3-му классу
1,5	1,4	13,5	9,6
2,0	1,8	14,0	9,9
2,5	2,2	14,5	10,2
3,0	2,6	15,0	10,5
3,5	3,0	15,5	10,8
4,0	3,3	16,0	11,1
4,5	3,7	16,5	11,4
5,0	4,0	17,0	11,7
5,5	4,4	17,5	12,0
6,0	4,7	18,0	12,3
6,5	5,0	18,5	12,6
7,0	5,4	19,0	12,9
7,5	5,8	19,5	13,2
8,0	6,0	20,0	13,5
8,5	6,4	20,5	13,8
9,0	6,8	21,0	14,1
9,5	7,0	21,5	14,4
10,0	7,4	22,0	14,7
10,5	7,7	22,5	15,0
11,0	8,0	23,0	15,2
11,5	8,4	23,5	15,5
12,0	8,7	24,0	15,8
12,5	9,0	25.0	16,0
13,0	9,3		

Таблица 6

Классификация степени жесткости погоды

Жесткость погоды	Периоды года	
	зима и переходные периоды	лето
I. Мягкая	от 0 до 1,0	от 0 до 1,0
II. Умеренно жесткая	от 1,1 до 2,0	от 0 до —0,4
III. Жесткая	от 2,1 до 4,0	от —0,41 до —0,8
IV. Очень жесткая	4,1 и более	—0,81 и менее

Подставляем в формулу данные и получаем жесткость погоды, которая будет равна:

$$S = 1 - 0{,}06 \cdot (-20) \cdot (1 + 0{,}272 \cdot 3) \cdot 1{,}15 \cdot 1{,}05 = 2{,}2 \cdot 1{,}816 \cdot 1{,}5 = 4{,}8.$$

Согласно таблице 6 жесткость погоды (S = 4,8) можно оценить как очень жесткую.

14. Индекс изменчивости погоды, учитывающий контрастные смены погоды, определяется по формуле:

$$K = \frac{M_x}{N} \cdot 100\%, \qquad (14.4)$$

где K — индекс изменчивости погоды в процентах;

M_x — число контрастных смен периодов с однотипной погодой;

N — число дней в рассматриваемом периоде.

Контрастной сменой периодов с однотипной погодой считают смену периодов: с ясной (облачность до 5 баллов) или с облачной (облачность 5 баллов) погодой на погоду с осадками 1 мм в сутки; с ясной погодой на облачную или облачную на ясную при междусуточном изменении средней суточной температуры воздуха >2° С; с любой погодой при междусуточной изменчивости средней суточной температуры >6° С.

15. Изменчивость погоды оценивается по классификации, представленной в таблице 7.

Таблица 7

Классификация изменчивости погоды

Характеристика изменчивости погоды	Индекс изменчивости погоды в %
Очень устойчивая	0—20
Устойчивая	21—35
Изменчивая	36—50
Сильно изменчивая	>50

МЕТОДИКА СБОРА ДАННЫХ ОБ ОБРАЩАЕМОСТИ ЗА СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ

1. Информация об обращаемости за скорой медицинской помощью получается на станции скорой медицинской помощи населенного пункта с последующим уточнением диагнозов на основании данных статистических талонов регистрации заключительных (уточненных) диагнозов (ф. 025-2/у), заполняющихся лечебной частью.

2. Выкопировка данных обращаемости за каждые сутки осуществляется сплошным методом из «Карты обслуживания вызова станции скорой медицинской помощи». Собирается следующая информация: дата, пол, возраст, диагноз, место работы (учебы), № детского дошкольного учреждения, место жительства. Накопленные данные об обращаемости подлежат ежемесячному уточнению и коррекции на основании сведений о заключительных диагнозах ф. 025-2/у.

3. В качестве основных нозологических форм, определенных как заключительные (уточненные) диагнозы, берутся заболевания дыхательной и сердечно-сосудистой систем: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, болезни дыхательных путей, бронхит, пневмония, бронхиальная астма.

4. Рассчитываются относительные показатели обращаемости за скорой медицинской помощью (на 1000 населения за сутки и месяц по формуле):

$$\frac{\text{(число случаев обращений)}}{\text{(численность населения)}} \cdot 1000,$$

при этом относительные показатели за сутки рассчитываются по общему числу всех случаев обращений. Расчет показателей обращаемости по отдельным нозологическим формам осуществляется за месяц.

5. Для получения количественного влияния атмосферных загрязнений и метеорологических факторов на показатели обращаемости за скорой медицинской помощью необходима, с одной стороны, оценка окружающей среды, с другой — количественное определение фоновой обращаемости за скорой медицинской помощью в периоды низкого атмосферного загрязнения и благоприятных метеорологических условий.

6. Определив фоновую обращаемость за скорой медицинской помощью в эти периоды, мы можем в дальнейшем сравнивать ее с обращаемостью при реальных ситуациях загрязнения атмосферного воздуха и метеорологических условиях.

7. При определении фоновой обращаемости за скорой медицинской помощью необходимо исключать воскресные и праздничные дни, а также 4 дня после высокого загрязнения атмосферного воздуха и неблагоприятных метеорологических ситуации.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ОБРАЩАЕМОСТЬ ЗА СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ

1. Рассмотрим метод вычисления коэффициента корреляции при изучении связи между загрязнением атмосферного воздуха, метеорологическими факторами и обращаемостью за скорой медицинской помощью по поводу заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

2. Наиболее распространенным методом является вычисление коэффициента корреляции, которое проводится по следующей формуле:

$$Z_{xy} = \frac{\Sigma d_x \cdot d_y}{\sqrt{\Sigma d_x^2 \cdot d_y^2}}, \qquad (2.6)$$

где Z_{xy} — коэффициент парной корреляции;

x, y — вариационные ряды;

d — абсолютное отклонение от средних величин данного ряда;

Σ — знак суммы.

3. Сила связи измеряется степенью корреляции. Связь может быть слабой — от 0 до ±0,29; средней — от ±0,30 до ±0,69 и сильной — от ±0,69 до ±1,0.

4. Результаты последовательных действий представлены в таблице 8.

X — степень загрязнения атмосферного воздуха,

У — показатель обращаемости за скорой медицинской помощью.

Таблица 8

Пример расчета

Месяц	Степень загрязнения по среднемесячным концентрациям (X)	Обращаемость за скорой мед. помощью по поводу обострения хр. пневмоний у детей до 14 лет (У)	$d_x = (x_i - x)$	$d_y = (y_i - y)$	(d_x)	$(d_y)^2$	$d_x \cdot d_y$
1	20,6	14,8	4,3	7,3	18,49	53,29	31,39
2	15,6	8,9	−0,7	1,4	0,49	1,96	− 0,98
3	14,1	4,4	−2,2	−3,1	4,84	9,61	6,82
4	16,8	10,4	0,5	2,9	0,25	8,41	1,45
5	19,3	14,8	3,0	7,3	9,00	53,29	21,9
6	19,4	8,9	3,1	1,4	9,61	1,96	4,34
7	16,9	7,4	0,6	−0,1	0,36	0,01	− 0,06
8	17,3	2,9	1,0	−4,4	1,00	21,16	− 4,6
9	15,7	2,9	−0,6	−4,6	0,36	21,16	2,76
10	12,9	1,4	−3,4	−6,1	11,56	37,21	20,74
11	13,2	4,4	−3,1	−3,1	9,61	9,61	9,61
12	14,1	8,9	−2,2	1,4	4,84	1,96	− 3,08
	16,3	7,5			70,41	219,63	

$$\Sigma(d_x \cdot d_y) = 90,29$$

4.1. Вычисляем среднюю арифметическую ряда X и У по формулам:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{195,6}{12} = 16,3 \qquad (4.7)$$

$$\bar{У} = \frac{\Sigma У}{n} = \frac{90,0}{12} = 7,5 \qquad (4.8)$$

n — число наблюдений.

4.2. Рассчитываем абсолютные отклонения d для ряда X и У путем вычитания соответствующих средних величин из каждого числового значения X и У.

Пример: 20,6 — 16,3 = 4,3
14,8 — 7,5 = 7,3

4.3. Находим квадраты отклонений d_x и d_y и их суммы.

4.4. Вычисляем произведение d_x на d_y и их сумму (сложение с учетом знака).

4.5. Рассчитываем коэффициент парной корреляции.

5. Взаимосвязь между обращаемостью за скорой медицинской помощью и загрязнением атмосферного воздуха может быть выражена математически в виде регрессионного уравнения $У = a + bx$, которое может служить базой прогноза.

6. В нашем примере взаимосвязь описывается следующим уравнением:

$$У = 1{,}28x - 13{,}3$$

7. Результат (У) представляет собой теоретическую оценку среднего значения обращаемости при данном уровне загрязнения атмосферного воздуха (Х).

Этапы расчета

7.1. Находим (В) по формуле:

$$B = \frac{\Sigma(d_x \cdot d_y)}{\Sigma d_x^2} = \frac{90{,}29}{70{,}41} = 1{,}28 \qquad (7.9)$$

7.2. Находим (а) по формуле:

$$a = \bar{y} - B\bar{x} = 7{,}5 - 1{,}28 \cdot 16{,}3 = -13{,}3 \qquad (7.10)$$

7.3. Составим регрессионное уравнение

$$y = a + Bx = -13{,}3 + 1{,}28x = 1{,}28x - 13{,}3$$

8. Данное регрессионное уравнение математически отражает корреляционную связь обращаемости за скорой медицинской помощью по поводу обострений хронических пневмоний у детей до 14 лет с суммарным загрязнением атмосферного воздуха и может служить для прогноза вышеуказанной обращаемости. Графически полученное уравнение представлено на рис. 1.

9. Аналогичным образом производится расчет взаимосвязи между показателями обращаемости за скорой медицинской помощью и отдельными атмосферными загрязнениями и метеорологическими факторами.

10. Из числа изученных метеорологических факторов (температура и ее суточный, междусуточный перепад, скорость движения воздуха, атмосферное давление и его междусуточный перепад, влажность воздуха, атмосферные явления, тип погоды) и загрязнителей атмосферного воздуха (пыль, окись углерода, сероводород, двуокись азота, сернистый газ) наибольшая связь с обращаемостью

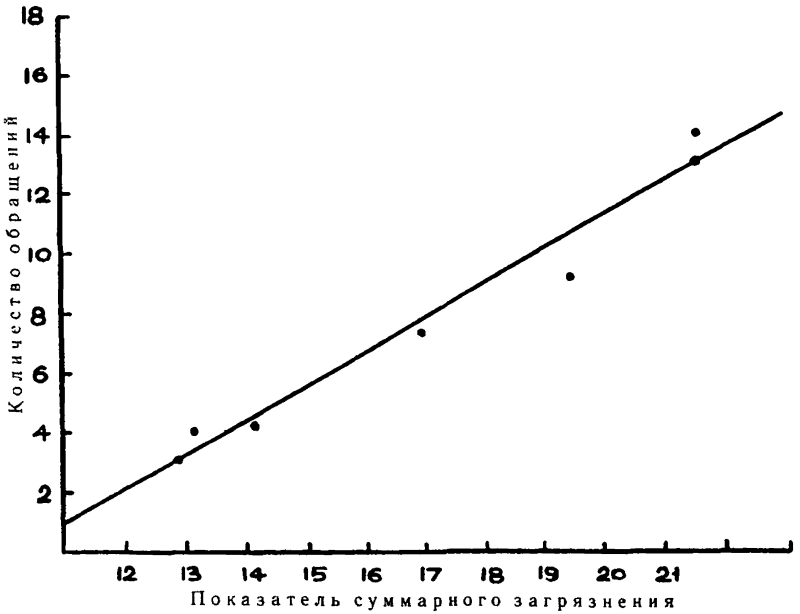

Рис. 1. Зависимость между обращаемостью за скорой медицинской помощью по поводу обострений хронических пневмоний у детей до 14 лет и суммарным загрязнением атмосферного воздуха

населения по поводу экстренной патологии получена с комплексными показателями — жесткостью погоды и суммарным загрязнением.

11. Комплексные показатели могут служить для ориентировочной оценки неблагоприятного влияния атмосферных загрязнений и метеорологических условий на состояние здоровья населения, в частности, на обращаемость за скорой медицинской помощью.

12. Графики позволяют определить кратность увеличения обращаемости за скорой медицинской помощью по поводу экстренной патологии органов дыхания и сердечно-сосудистой системы населения крупного промышленного города по сравнению с фоновой величиной в зависимости от степени загрязнения атмосферного воздуха по показателю P (рис. 2) и жесткости погоды по показателю S (рис. 3).

13. При оценке комплексного воздействия метеорологических факторов и атмосферных загрязнений (суточного периода осреднения) на обращаемость за скорой медицинской помощью по поводу обострений заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой

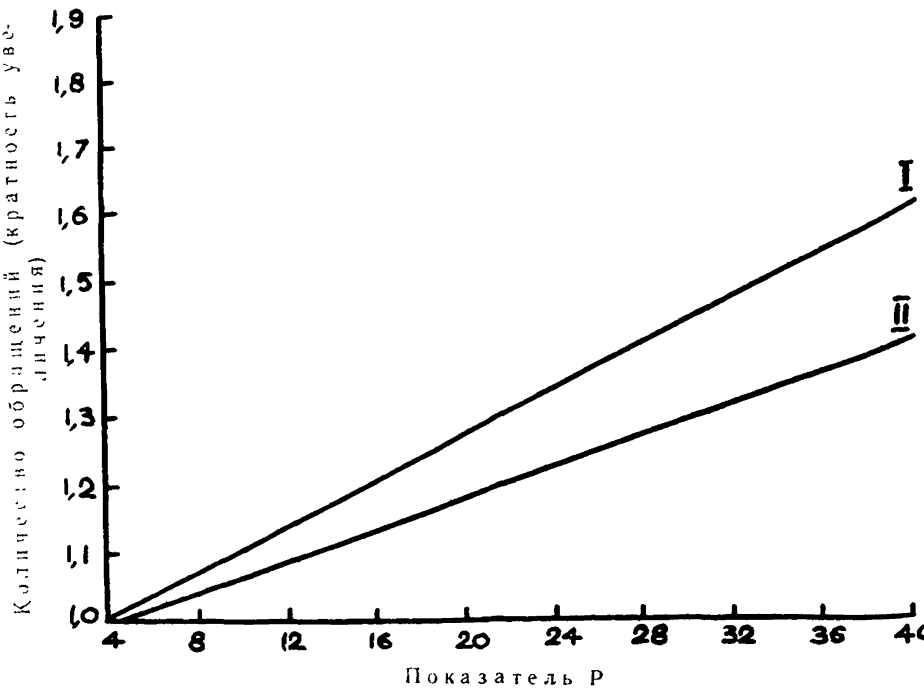

Рис. 2. Кратность увеличения обращаемости за скорой медицинской помощью по поводу экстренной патологии и обострений хронических заболеваний органов дыхания (I) и сердечно-сосудистой системы (II) в зависимости от уровня загрязнения воздуха.

системы сравнивают частоту обращений в дни, характеризующиеся различным сочетанием жесткости погоды и степени загрязнения атмосферного воздуха.

14. Для этого отбирают дни со следующими характеристиками:

I. Высокой жесткостью и высокой степенью загрязнения воздуха;

II. Высокой жесткостью и допустимым уровнем загрязнения;

III. Низкой жесткостью и высокой степенью загрязнения атмосферного воздуха;

IV. Низкой жесткостью и допустимым уровнем загрязнения.

Определяют также количество обращений на 4 последующих дня

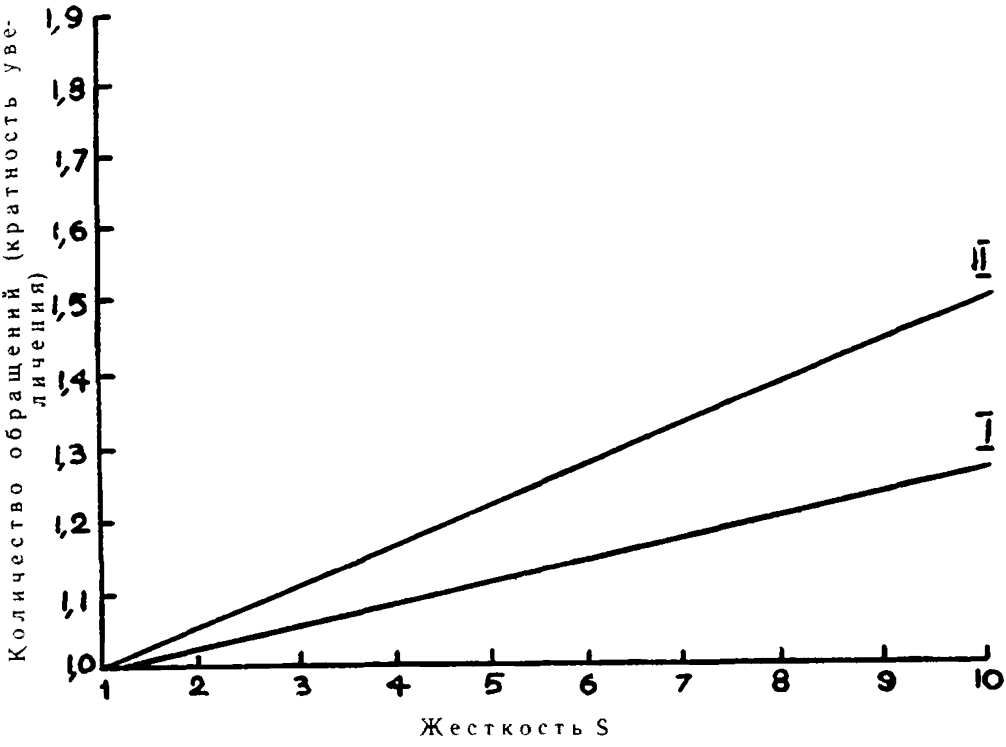

Рис. 3. Кратность увеличения обращаемости за скорой медицинской помощью по поводу экстренной патологии и обострений хронических заболеваний органов дыхания (I) и сердечно-сосудистой системы (II) в зависимости от жесткости погоды.

15. Пример анализа полученных данных (табл. 9).

Таблица 9

Среднесуточная обращаемость за скорой медицинской помощью по поводу обострений хронических заболеваний органов дыхания при различных метеорологических условиях и атмосферных загрязнениях (на 100 тыс. населения)

Уровни	0	+1	+2	+3	+4
I	22,8	23,4	18,4	14,9	14,4
II	15,9	16,3	16,4	12,5	12,9
III	16,9	16,6	15,7	15,3	13,8
IV	13,5	13,1	11,9	12,9	12,9

15.1. Средняя суточная обращаемость по поводу обострений хронических заболеваний органов дыхания при разных сочетаниях

суммарного загрязнения атмосферного воздуха и метеорологических условий различна.

15.2. В дни, характеризующиеся допустимым уровнем загрязнения ($P \leqslant 4$) и высокой жесткостью погоды (4—7 баллов) или, напротив, повышенным уровнем загрязнения ($P \geqslant 16$) и низкой жесткостью погоды ($\leqslant 1$ балла), наблюдаются одинаковые уровни обращаемости по поводу обострений хронических заболеваний органов дыхания. Следовательно, высокие уровни загрязнения воздуха могут оказывать такое же влияние на здоровье населения, как и неблагоприятные погодные условия.

15.3. При высоком загрязнении воздуха и высокой жесткости погоды обращаемость по поводу обострений хронических заболеваний органов дыхания была в 1,7 раза выше, чем в дни с низкими уровнями суммарного загрязнения атмосферы при благоприятных погодных условиях.

15.4. Снижение обращаемости до средних значений происходит в течение 4-х дней. При низкой жесткости и невысоком уровне суммарного загрязнения воздуха обращаемость имела наименьшие значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Временные инструктивно-методические указания по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха.— М., 1985.— 24 с.

2. Инструктивно-методические рекомендации по гигиенической оценке степени загрязнения атмосферного воздуха.— Минск, 1987.— 21 с.

3. Инструкция по проведению сбора, обработки и порядку представления данных об изменениях в состоянии здоровья населения, связанных с загрязнением окружающей природной среды.— М., 1985.— 21 с.

4. Осокин И. М. О суровости зимы в Северной Азии.— Пробл. регион. зимоведения, 1966, вып. 2.— С. 28—31.

5. Русанов В. И. Методы исследования климата для медицинских целей.— Томск, 1973.— 191 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения 3

Методика сбора, оценки степени загрязнения воздуха и метеорологических условий 3

Методика сбора данных об обращаемости за скорой медицинской помощью 9

Методика оценки влияния атмосферных загрязнений и метеорологических условий на обращаемость за скорой медицинской помощью 10

Литература 16

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН
УЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Заполняется учреждением, применившим рекомендованный метод

1. _____

2. Результаты применения метода:
   — положительные _____
   (количество наблюдений)

   — неопределенные _____
   (количество наблюдений)

   — отрицательные _____
   (количество наблюдений)

   Общее количество наблюдений _____

   Наблюдения проводились с _____ 19___ г.

   по _____ 19___ г.

3. Замечания и пожелания (текст)

Подпись

Должность, ф. и. о. лица, заполняющего карту

Отрывной талон после заполнения направить в научно-организационный отдел Института комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний СО АМН СССР (654035, г. Новокузнецк, ул. Кутузова, 23).

**В. Д. Суржиков, М. П. Шевырева, О. И. Самуйло,
Е. А. Кухтерина, М. К. Недогибченко**

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ
И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБРАЩАЕМОСТИ
ЗА СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ**

Редактор д. м. н. **Ю. П. Дощицин**

Сдано в набор 19.11.91. Подписано в печать 10.02.92. Формат 60×84 1/16. Печать офсетная. Тираж 600 экз. Заказ 15013.

gost.e-ecolog.ru

Новокузнецкий полиграфкомбинат, 654011, ул. Орджоникидзе, 11