

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ  
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ  
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

Выпуск N 27  
(в двух частях)

часть I

"Рапор" МП  
Москва, 1992 г.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР  
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА**

**ПО С Т А Н О В Л Е Н И Е**

**06.02.92 г.**

**№ 1**

**Москва**

**О порядке действия на территории  
Российской Федерации нормативных  
актов бывшего Союза ССР в области  
санитарно-эпидемиологического бла-  
гополучия населения**

Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора при Президенте Российской Федерации на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и Постановления Верховного Совета РСФСР "О ратификации Соглашения о создании Содружества Независимых Государств" от 12 декабря 1991 года **п о с т а н о в л я е т :**

Установить, что на территории России действуют санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, утвержденные бывшим Министерством здравоохранения СССР, в части, не противоречащей санитарному законодательству Российской Федерации.

Указанные документы действуют впредь до принятия соответствующих нормативных актов Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

**Председатель Госкомсанэпиднадзора  
Российской Федерации**

**Е.Н.Беляев**

## АННОТАЦИЯ

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (выпуск 27 в двух частях) предназначены для санитарно-эпидемиологических станций и санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов Министерства здравоохранения СССР и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разрабатывают и утверждают с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) - санитарно-гигиеническим нормативам, утверждаемым Министерством здравоохранения СССР, оценки эффективности внедрения санитарно-гигиенических мероприятий, установления необходимости использования средств индивидуальной защиты органов дыхания, оценки влияния вредных веществ на состояние здоровья работающих и др.

Включенные в данный выпуск методические указания подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования" и ГОСТ 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ" и одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии". Методические указания являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

**ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ВЫПУСК:**

**С.И.МУРАВЬЕВА, Г.А.ДЬЯКОВА, К.М.ГРАЧЕВА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ  
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ  
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

**Выпуск N 27  
(в двух частях)**

**часть 1**

**“Рапор” МП  
Москва, 1992 г.**

**ISBN-5-87372-006-1**

**© "Пагор" МП 1992 г.**

**Ответственные редакторы: Антонов Н.М., Мартынова Н.В.,  
Подольский В.М.  
Технический редактор: Федосеева О.О.**

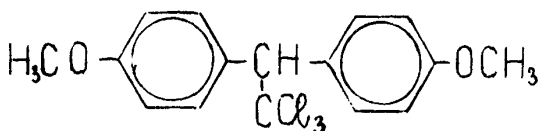
**"УТВЕРЖДАЮ"**  
Заместитель Главного государственного  
санитарного врача СССР

В.И.Чибураев

28 декабря 1990 г.

N 5257-90

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по газохроматографическому измерению концентраций  
метоксихлора в воздухе рабочей зоны



М.м. 345,65

Действующее начало препарата - 1,1-ди-(4-метоксифенил)-2,2,2-трихлорэтан.

Метоксихлор - белое кристаллическое вещество. Т пл. 89°C. Т пл. технического препарата 70-85 (77)°С. Плотность 1,41. Практически не растворим в воде, хорошо растворим в углеводородах, особенно ароматических, и их галогенопроизводных, в кетонах, спиртах и сложных эфирах низших карбоновых кислот. Относительно устойчив к действию кислот. Устойчив при хранении. Не раздражает кожу, в организме не накапливается.

Агрегатное состояние в воздухе - аэрозоль.

ОБУВ в воздухе рабочей зоны 0,4 мг/м<sup>3</sup>.

**Характеристика метода**

Определение основано на использовании газовой хроматографии с применением электронно-захватного детектора.

Отбор проб с концентрированием на фильтр.

Предел измерения 2·10<sup>-3</sup> мкг в 2 мкл анализируемого объема.

Предел измерения в воздухе 0,05 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 25 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций 0,05-25 мг/м<sup>3</sup>.  
Границы суммарной погрешности не превышают 20%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, около часа.

Определению не мешают все сопутствующие в производстве вещества: (анизол, бензол, хлораль и др., а также гербициды группы 2,4-Д, симм. триазины, ХОП).

#### Приборы, аппаратура и посуда

Газовый хроматограф с электронно-захватным детектором.  
Колонка стеклянная длиной 1 м, внутренний диаметр 3 мм.  
Аспирационное устройство.

Фильтродержатели.

Микрошприц МШ-10М, ТУ 2-833-106.

Стационарный испаритель с набором колб ИР-1М, ТУ 2511-917-

74.

Колбы мерные вместимостью 25 и 250 мл, ГОСТ 1770-74.

Пипетки мерные вместимостью 1, 2, 5 и 10 мл, ГОСТ 20292-74.

Колбы конические с притертыми пробками, вместимостью 100 мл, ГОСТ 1770-74.

Колбы круглодонные вместимостью 50 мл, ГОСТ 10394-72.

#### Реактивы, растворы и материалы

Метоксихлор, 25%-ный препарат.

Гексан, ч, ТУ 6-09-3375-78.

Газообразный азот особой чистоты, ГОСТ 9293-73, в баллонах с редукторами.

Хроматографическая насадка: стационарные жидкие фазы - силиконовый каучук СКТФВ-803 или диметил-силиконовый каучук SE-30, нанесенные в количестве 5% на хроматон N-AW (0,20-0,25 мм).

Бумажный фильтр "синяя лента", ТУ 6-09-1678-77.

Стандартный раствор N 1, содержащий 808 мкг/мл метоксихлора, готовят растворением навески препарата в 80,8 мг (в пересчете на чистый метоксихлор  $80,8 \times 0,25 = 20,2$  мг) в мерной колбе с притертой пробкой в 25 мл гексана.

Стандартный раствор N 2, содержащий 1,0 мкг/мл метоксифлора, готовят разбавлением 0,3 мл стандартного раствора N 1 в мерной колбе с притертой пробкой в 250 мл гексана.

Растворы устойчивы в течение месяца при хранении в холодильнике.

### Отбор проб воздуха

Воздух аспирируют со скоростью 5 л/мин через фильтр, помещенный в фильтродержатель. Для определения 1/2 ПАК следует отобрать 10 л воздуха в течение 2 мин. Пробы сохраняются в течение месяца.

### Подготовка к измерению

Хроматографическую колонку заполняют неподвижной фазой с применением вакуума и кондиционируют при температуре 200<sup>0</sup>С в течение 8 часов.

Общую подготовку хроматографа проводят согласно инструкции.

Фильтр с отобранной пробой переносят в коническую колбу на 100 мл, заливают 10 мл гексана и экстрагируют, встряхивая 10 мин. Экстракт сливают в круглодонную колбу на 50 мл, а фильтр еще дважды промывают 5 мл гексана.

Объединенные экстракты упаривают досуха на ротационном испарителе. Сухой остаток растворяют в 1 мл гексана и 2 мкл полученного раствора вводят в испаритель хроматографа через самоуплотняющуюся мембрану.

### Условия газохроматографического анализа

Колонка стеклянная длиной 1 м и внутренним диаметром 3 мм

Твердый носитель - хроматон N-AW (0,20-0,25 мм)

Жидкая фаза SE-30 (5%) или СКТФВ-803 (5%)

Температура колонки 210<sup>0</sup>С

Температура испарителя 250<sup>0</sup>С

Температура детектора 230<sup>0</sup>С



Скорость потока газа-носителя (азот, о.с.) 45 мл/мин  
Скорость потока продувочного газа-носителя 35 мл/мин  
Скорость диаграммной ленты самописца 600 мм/час  
Объем вводимой пробы 2 мкл  
Время удерживания  
метоксихлора 3 мин 40 сек (на SE-30) и  
3 мин 15 сек (на СКТФВ-803).

### Проведение измерения

Количественное определение проводят методом сравнения анализируемых проб метоксихлора с его стандартом по высотам пиков.

Для этого перед анализом проб и после их анализа вводят в хроматограф по 2 мкл стандартного раствора метоксихлора N 2, измеряют высоту пиков и вычисляют среднее арифметическое из 5-ти определений.

### Расчет концентрации

Концентрацию метоксихлора в воздухе (X), мг/м<sup>3</sup>, рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{G \cdot H_2 \cdot V_1}{H_1 \cdot V \cdot V_{20}} \quad , \text{ где}$$

G - количество метоксихлора в хроматографируемом объеме стандартного раствора, мкг;

H<sub>1</sub> - высота пика на хроматограмме стандарта, мм;

H<sub>2</sub> - высота пика на хроматограмме пробы, мм;

V<sub>20</sub> - объем воздуха, взятый для анализа и приведенный к стандартным условиям, л;

V - общий объем анализируемого раствора, мл;

V<sub>1</sub> - хроматографируемый объем пробы, мл.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций адамантакарбоневой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 3
2. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аминов фракции C10-C16 и алкилдиметиламинов фракции C10-C16 в воздухе рабочей зоны (НПО "Синтез ПАВ"). 8
3. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций алсумина в воздухе рабочей зоны (Институт химии растительных веществ АН УзССР). 13
4. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций амиридина в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 17
5. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N-ацетил-2,6-дихлордифениламина в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 21
6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола II в воздухе рабочей зоны (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 25
7. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бензерафина в воздухе рабочей зоны (Институт химии растительных веществ АН УзССР). 29
8. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бензойной кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 33
9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола и гексана в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 37
10. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бора в воздухе рабочей зоны (п/я Г-4236). 42
11. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций элементарного бора в воздухе рабочей зоны (Свердловский МНЦП и ОЗ рабочих предприятий). 47

12. Методические указания по измерению концентраций бромантана в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (НИИ лекарственных). 51
13. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций "ВРП-1" (водорастворимого полиэлектролита) в воздухе рабочей зоны (Узб. НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 55
14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гидроксохлорида рутения в воздухе рабочей зоны (1 мединститут, ГОСНИИХЛОПРОЕКТ). 59
15. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диалкилфталата C810 (ДАФ810) в воздухе рабочей зоны (ВНИИХИМпроект). 63
16. Методические указания по хроматоспектрофотометрическому измерению концентраций 2,2-дибензотиазолдисульфида (альтакса) в воздухе рабочей зоны (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 67
17. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N'-диметил-(3,5-дитретбутил-4оксибензил)-амина (агидола-3) в воздухе рабочей зоны (Башкирский мединститут). 71
18. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диметилового эфира метилдодецендикарбоновой кислоты в воздухе рабочей зоны (Ростовский-на-Дону мединститут). 76
19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-(2,4-динитрофенил)тиобензтиазола (ДНТБ) в воздухе рабочей зоны (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 80
20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диоксана в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 84
21. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дисвинцецикель-дисалицилатдигидроксида в воздухе рабочей зоны (Ростовский-на-Дону мединститут). 88

22. Методические указания по газохроматографическому измерению N,N'-дитиодиморфолина в воздухе рабочей зоны (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 93
23. Методические указания по измерению концентраций дифенама-4Н в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 97
24. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,5-дифеноксиантрахинона в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ, Харьков). 101
25. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,6-дихлорацетанилида в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 105
26. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,3-дихлор-5,5-диметилгидантоина (дихлорантина) в воздухе рабочей зоны (ГОСНИИХлорпроект). 109
27. Методические указания по измерению концентраций 2,6-дихлордифениламина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (НИИ лексредств). 113
28. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2,6-дихлор-4-нитроацетанилида в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 117
29. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1-(2,6-дихлорфенил)-2-индолинона в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 121
30. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций добезилата кальция в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 126
31. Методические указания по измерению концентраций ингибитора ВНХ-101 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны (Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний). 130
32. Методические указания по измерению концентраций ингибитора АНХ-А-210 (фтористого циклогексиламмония) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний). 135
33. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций изоникотиновой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 139

34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций индена в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 143
35. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изоамилового спирта в воздухе рабочей зоны (Азербайджанский НИИ ГТиПЗ). 147
36. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций итаконовой кислоты в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский медицинский институт, НПО "Наирит"). 151
37. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-карбэтоксамино-10-( $\beta$ -хлорпропиония)-фенотиазина в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 155
38. Методические указания по измерению концентраций красителей дисперсного оранжевого 2К полиэфирного, дисперсного алого полиэфирного, дисперсного рубинового полиэфирного в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (НИИ ГТиПЗ, Харьков). 159
39. Методические указания по измерению ксилита в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 164
40. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации люминофора Р-14 в воздухе рабочей зоны (Ставропольский мединститут). 168
41. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций люминофора ФЛ-543-1 в воздухе рабочей зоны (Ставропольский мединститут). 172
42. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций люминофора ФГИ-627/593-1 в воздухе рабочей зоны (Ставропольский мединститут). 177
43. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций мерказолила (2-меркапто-1-метилимидазол) в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 182
44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций  $\alpha$ -метилбензилового эфира ацетоуксусной кислоты и  $\alpha$ -метилбензилового эфира

2-хлорацетоуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский НИИ гигиены).	186
45. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций $\alpha$ -метилбензилового спирта в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский НИИ гигиены).	191
46. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метилдиэтанолamina в воздухе рабочей зоны (Ленинградский НИИ ГТиПЗ).	195
47. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилизоцианата в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР).	200
48. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций метилового эфира п-оксисбензойной кислоты (нипагина) в воздухе рабочей зоны (ВНИИ Антибиотиков, Ленинград).	206
49. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-метил-3-окси-4,5-дихлор метилпиридина гидрохлорида (дихлорид) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий филиал НИХФИ).	210
50. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метоксихлора в воздухе рабочей зоны (Белорусский санитарно-гигиенический институт).	215
51. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций мидантана в воздухе рабочей зоны (НИИ лекарств).	219
52. Методические указания по измерению концентраций монохлоркетона и дихлоркетона методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны (ВНИИГИНТОКС, Киев).	224
53. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-морфолино-2,5-диоксизтил-бензолдiazоний тетрафторбората и 4-морфолино-2,5-дибутоксизтил-бензолдiazоний тетрафторбората в воздухе рабочей зоны (Белорусский санитарно-гигиенический институт).	228
54. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций натриевой соли ди-н-пропилуксусной кислоты (ацедипрол) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий филиал НИХФИ).	233

**55. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-нитро-2-аминофенола и 5-нитро-2-аминофенола в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТИПЗ АМН СССР).**

238

**Продолжение см. во II части сборника "Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны" в. 27.**

**Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.**

**Выпуск N 27 (в двух частях) часть 1.**

**М.: МП "Рарог", 1992. - 252 с.**

**Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура "Балтика". Печать офсетная. Усл. печ. л. 16. Тираж 2500. 1 часть. Заказ 1156.**

**Типография Минстанкопрома**

**д. 132.**