

**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**

П О 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**

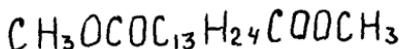
В.И.Чибураев

28 декабря 1990 г.

N 5225-90

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по фотометрическому измерению концентрации
диметилового эфира метилдодецендикарбоновой кислоты
в воздухе рабочей зоны**



М.м. 298

Диметиловый эфир метилдодецендикарбоновой кислоты (C15 - дизфир) - светло-желтая жидкость со слабым запахом жженой резины, плотность 0,957 г/см³, Т кип. = 163-165 при 1 мм рт.ст. Растворимость в воде - 0,09 г в 100 г (23⁰С).

В воздухе находится в виде паров и аэрозолей.

ОБУВ в воздухе 20 мг/м³.

Характеристика метода

Определение основано на взаимодействии сложного эфира дикарбоновой кислоты с солянокислым гидроксиламином в щелочной среде с образованием гидроксамовых кислот, которые с солями трехвалентного железа дают окрашенные комплексы красно-коричневого цвета. Фотометрическое измерение окрашенного продукта реакции проводят при 530-550 нм.

Отбор проб проводят с концентрированием в этиловый спирт.

Нижний предел измерения в анализируемом объеме раствора - 20 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе 1 мг/м³ (при отборе 20 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 2 до 50 мг/м³.

Определению не мешают органические кислоты и их эфиры.

Граница суммарной погрешности не превышает ±20%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 40 минут.

Реактивы, растворы и материалы

Диметиловый эфир метилдодецендикарбоновой кислоты (диэфир С15), ТУ 6-10-11-539-7-85.

Стандартный раствор N 1 готовят следующим образом: в мерную колбу вместимостью 25 мл наливают 10-15 мл этанола, взвешивают на аналитических весах, вносят в колбу несколько капель (1-2) диэфира и снова взвешивают. Объем раствора в колбе доводят до метки. По разности двух взвешиваний определяют количество эфира и вычисляют его содержание в 1 мл раствора. Путем соответствующих разведений готовят стандартный раствор диэфира N 2 с концентрацией 0,1 мг/мл. Стандартные растворы устойчивы в течение 2 недель.

Спирт этиловый, ГОСТ 5962-67, перегнаный.

Предварительно спирт этиловый обрабатывают щелочью. В колбу емкостью не менее 500 мл насыпают 20 г едкого натра или калия, наливают этанол, встряхивают и оставляют при комнатной температуре на 2-3 часа, периодически перемешивая. Жидкость перегоняют, собирая фракцию этилового спирта, кипящую при 78⁰С.

Гидроксилламин солянокислый, ГОСТ 54-56-65, 20% раствор.

Хлорное железо, ГОСТ 4147-74, 15% раствор, приготовленный на 0,1 н НСl.

Соляная кислота, ГОСТ 3118-77, 5 Н раствор.

Натрия гидроксид, ГОСТ 4328-77, 5 Н раствор.

Калия гидроксид, ГОСТ 9285-757

Приборы, аппаратура, посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Колбы мерные вместимостью 25 и 1000 мл, ГОСТ 1770-74.

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

Установка для перегонки этанола.

Пробирки колориметрические, высотой 150 мм и внутренним диаметром 15 мм, с шлифованными пробками.

Поглотительные сосуды с пористой пластинкой.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 0,5 л/мин протягивают через 2 поглотительных прибора с пористой пластинкой с 5 мл этилового спирта в каждом. Для измерения 1/2 ОБУВ следует отобрать 4 л воздуха. Поглотительные приборы охлаждают льдом или смесью льда и соли. Отобранные пробы сохраняются в течение 4-х часов.

Подготовка к измерению

Градуировочные растворы готовят согласно таблице.

Таблица 12.

Шкала градуировочных растворов

№ стандарта	Стандартный раствор N 2, мл	Поглотительный раствор, мл	Содержание диэфира, мкг
1.	0	3	0
2.	0,2	2,8	20
3.	0,3	2,7	30
4.	0,4	2,6	40
5.	0,6	2,4	60
6.	0,8	2,2	80
7.	1,2	1,8	120

Во все пробирки приливают 0,5 мл раствора солянокислого гидроксилamina и 0,5 мл раствора гидроксида натрия. Содержимое пробирок перемешивают и оставляют на 30 минут при комнатной температуре. Через 30 минут в пробирки добавляют 1,0 мл 5 н раствора соляной кислоты. Содержимое пробирок вносят тщательно перемешивают, приливают по 2,0 мл 15% раствора хлорного железа и вносят встряхивают. Растворы колориметрируют через 10 минут на ФЭКе и спектрофотометре в кюветках с толщиной слоя 10 мм

при длине волны 530-550 нм по отношению к раствору сравнения, не содержащему определяемого вещества (раствор N 1 по таблице). Шкала устойчива в течение 30 минут.

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс - соответствующие им величины содержания вещества в градуировочном растворе (в мкг).

Проверка градуировочного графика проводится 1 раз в 3 месяца или в случае использования новой партии реактивов.

Проведение измерения

Из каждого поглотительного сосуда с отобранной пробой отбирают по 3 мл и вносят в колориметрические пробирки.

Пробы обрабатывают аналогично градуировочным растворам. Оптическую плотность полученного анализируемого раствора пробы измеряют также по отношению к контрольному раствору, который готовят одновременно и аналогично пробам.

Количественное измерение содержания дизфира С15 в мкг во взятой аликвоте проводят по предварительно построенному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию дизфира С15 "С" в воздухе (в мг/м³) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot b}{b \cdot V} \quad , \text{ где}$$

а - содержание дизфира, найденное в анализируемом объеме раствора пробы по градуировочному графику, мкг;

в - общий объем раствора пробы, мл;

б - объем раствора пробы, взятый для анализа, мл;

V - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. Приложение1).

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-(β -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 α -метилбензилового эфира ацетоуксусной кислоты и α -метилбензилового эфира

2-хлорацетоуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский НИИ гигиены).	186
45. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций α -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-оксибензойной 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.