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

Выпуск N 27
(в двух частях)

часть 1

"Рарог" МП
Москва, 1992 г.

gost.e-ecolog.ru

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

## П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

**06.02.92 г.** **N 1**

**Москва**

**О порядке действия на территории Российской Федерации нормативных актов бывшего Союза ССР в области санитарно-эпидемиологического благополучия 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 разработывают и утверждают с целью обечпечения 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 в 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

"Рарог" МП

Москва, 1992 г.

ISBN-5-87372-006-1

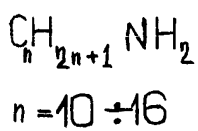
© "Рарог" МП 1992 г.

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 5209-90

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

## по фотометрическому измерению концентрации аминов фракции C10-C16 и алкилдиметиламинов фракции C10-C16 в воздухе рабочей зоны



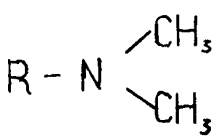
М.м. 220

Первичные амины фракции C10-C16 являются смесью высших первичных алифатических аминов, представляют собой густую мазеобразную жидкость светло-желтого цвета. Температура кипения 115 °С. Не растворимы в воде, растворяются в спирте, хлороформе, дихлорэтане.

В воздухе находятся в виде аэрозоля.

Относятся к умеренно опасным веществам.

Пдк - 1 мг/м$^3$.





М.м. 803

Алкилдиметиламины фракции C10-C16 - вязкая коричневая жидкость. Температура кипения 100-180 °С. Не растворимы в воде, хорошо растворимы в спирте, хлороформе, дихлорэтане.

**В воздухе находятся в виде аэрозолей.**
**Относятся к умеренно опасным веществам.**
**Рекомендуемая ПДК 1 мг/м$^3$.**

## Характеристика метода

**Определение основано на реакции взаимодействия аминов с пикриновой кислотой и получении окрашенного комплексного соединения.**

**Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр.**

**Нижний предел измерения вещества в воздухе 0,5 мг/м$^3$ (при отборе 50 л воздуха).**

**Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 0,5 до 5 мг/м$^3$.**

**Определению не мешают анионактивные ПАВ в концентрациях до 50 мкг, мешают неионогенные ПАВ.**

**Суммарная погрешность не превышает ±20%.**

**Время выполнения измерения, включая отбор проб, 1,5 часа.**

## Приборы, аппаратура, посуда

**Фотоэлектроколориметр.**
**Аспирационное устройство.**
**Фильтродержатели.**
**Колбы мерные вместимостью 25, 50, 100 мл, ГОСТ 1770-74.**
**Пипетки вместимостью 1, 5 и 10 мл, ГОСТ 20292-74.**
**Стаканы химические вместимостью 50 мл, ГОСТ 19908-80.**
**Воронки делительные вместимостью 50 мл, ГОСТ 19908-80.**

## Реактивы, растворы и материалы

**Первичные амины фракции $C_{10}$-$C_{16}$.**
**Алкилдиметиламины фракции $C_{10}$-$C_{16}$.**
**Этанол, ГОСТ 18300-72, перегнанный.**
**Стандартный раствор N 1 с концентрацией 1 мг/мл готовят растворением навески 0,1 г аминов в 100 мл этанола в мерной колбе. Раствор устойчив в течение месяца.**

Стандартный раствор N 2 с концентрацией 100 мкг/мл готовится в день проведения анализа разбавлением этанолом стандартного раствора N 1.

Едкий натр, ГОСТ 4328-77, х.ч., 0,02 м, 1 н растворы.

Пикриновая кислота, х.ч., 0,1% раствор в 0,02 м растворе NaOH в воде. Раствор устойчив в течение месяца.

Соляная кислота, ГОСТ 3118-77, х.ч., 0,1 н раствор.

Дихлорэтан, ГОСТ 5840-51, перегнанный.

Лимонная кислота, ГОСТ 3652-69, х.ч.

Буферный раствор с pH = 3,7 готовится следующим образом: 48,4 мл 0,1 м раствора цитрата натрия (раствор готовится из 21,014г $H_3C_6O_7 \cdot H_2O$ и 200 мл 1 н NaOH) и 51,6 мл 0,1 н раствора соляной кислоты.

Фильтры АФА-В-20.

## Отбор пробы воздуха

Воздух со скоростью 10 л/мин протягивают через фильтры АФА-В-20. Для определения 1/2 ПДК необходимо отобрать 50 л воздуха. Пробы сохраняются в течение двух недель.

## Подготовка к измерению

Градуировочные растворы готовят согласно таблице.

Таблица 2.

Шкала градуировочных растворов

| N стандарта | Стандартный раствор N 2, содержащий 100 мкг/мл, мл | Этанол, мл | Содержание аминов, мкг |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | 0 | 2 | 0 |
| 2. | 0,1 | 1,9 | 10 |
| 3. | 0,2 | 1,8 | 20 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 4. | 0,4 | 1,6 | 40 |
| 5. | 0,6 | 1,4 | 60 |
| 6. | 0,8 | 1,2 | 80 |
| 7. | 1,0 | 1,0 | 100 |

Подготовленные градуировочные растворы переносят в делительные воронки, затем вносят 0,5 мл раствора пикриновой кислоты, 2 мл раствора буфера, встряхивают, приливают 4 мл дихлорэтана. Тщательно перемешивают в течение одной минуты, сливают нижний органический слой в пробирки с притертой пробкой. Измеряют оптическую плотность при длине волны $\lambda$ = 400 нм в кюветах с толщиной поглощающего слоя 20 мм по отношению к раствору сравнения (стандарт N 1).

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

## Проведение измерения

Фильтры с отобранными пробами переносят в стаканы на 50 мл и обрабатывают дважды этанолом по 2,5 мл. Фильтры осторожно отжимают стеклянной палочкой, 2 мл экстракта переносят в делительные воронки и приливают все реактивы в той же последовательности, как и при построении градуировочного графика. Оптическую плотность полученных растворов измеряют аналогично градуировочным растворам.

Количественное содержание вещества в мкг в анализируемой пробе находят по предварительно построенному градуировочному графику.

## Расчет концентрации

Концентрацию аминов "С" в воздухе (мг/м$^3$) вычисляют по формуле:

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

**а - содержание аминов в анализируемом объеме пробы, найденное 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).**

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций адамантакарбоновой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 3

2. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аминов фракции С10-С16 и алкилдиметиламинов фракции С10-С16 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 беназола 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 лексредств). 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, ГОСНИИХЛОРПРОЕКТ). 59

15. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диалкилфталата С810 (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 дисвинецникель-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 лексредсв). 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 ЛНХ-Л-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 газохроматографичекому 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-карбэтоксиамино-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 кслоты 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 метилдиэтаноламина в воздухе рабочей зоны (Ленинградсткий 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 (ВНИИантибиотиков, 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 лексредств). 219

52. Методические указания по измерению концентраций монохлоркетона и дихлоркетона методом тонкослой-ной хроматографии в воздухе рабочей зоны (ВНИИГИНТОКС, Киев). 224

53. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-морфолино-2,5-диоксиэтил-бензолдиазоний тетрафторбората и 4-морфолино-2,5-дибутоксибензолдиазоний 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 "Papor", 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.**

gost.e-ecolog.ru