

**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

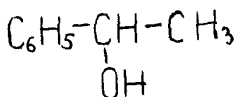
28 декабря 1990 г.

N 5252-90

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по газохроматографическому измерению концентрации

$\alpha$ -метилбензилового спирта в воздухе рабочей зоны



М.м. 122,17

$\alpha$ -метилбензиловый спирт ( $\alpha$ -метилфенилкарбинол) - бесцветная, прозрачная жидкость, плотность при температуре 20°C 1,01 г/см<sup>3</sup>, Т. кип. 202-204°C, Т. пл. 20,1°C. Упругость пара при 20°C - 0,114 мм рт.ст.. Легучесть 760,5 мг/м<sup>3</sup>  $\alpha$ -метилбензиловый спирт хорошо растворим в этиловом спирте, диэтиловом эфире, нерастворим в воде.

В воздухе присутствует в виде паров.

$\alpha$ -метилбензиловый спирт является умеренно токсичным веществом (III класс опасности), обладает кожно-резорбтивным действием.

Рекомендуемая величина ПДК 5 мг/м<sup>3</sup>.

#### Характеристика метода

Метод основан на использовании газожидкостной хроматографии с пламенно-ионизационным детектором.

Отбор проб проводится с концентрированием на твердом сорбенте - силикагеле. Полнота десорбции - не менее 95%.

Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме 0,005 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе 1 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 5 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 1 до 100 мг/м<sup>3</sup>.

Измерению не мешают  $\alpha$ -метилбензиловый эфир ацетоуксусной кислоты,  $\alpha$ -метиленбензиловый эфир 2-хлорацетоуксусной кислоты.

Суммарная погрешность не превышает  $\pm 14\%$ .

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 20 минут.

### Приборы, аппаратура, посуда

Газовый хроматограф с пламенно-ионизационным детектором.

Колонка из нержавеющей стали, длиной 1 м и диам. 3 мм.

Аспирационное устройство.

Концентрационные трубки для отбора проб, стеклянные, длиной 60 мм, внутр. диам. 4 мм.

Колбы мерные вместимостью 25 мл, 100 мл, ГОСТ 1770-74 Е.

Пипетки вместимостью 2, 5, 10 мл, ГОСТ 20292-74 Е.

Пробирки градуированные вместимостью 5 мл, ГОСТ 10515-

75.

Секундомер.

Микрошприц МШ-10.

Шприц медицинский вместимостью 1 мл, ТУ 64-1-378-78.

Лупа измерительная, ГОСТ 8309-75.

Линейка.

### Реактивы, растворы, материалы

$\alpha$ -метилбензиловый спирт.

Спирт этиловый, ректификат, 96%, ГОСТ 5962-67.

Силикагель марки КСМ, фракция 0,2-0,5 мм, прокаливают в муфельной печи при температуре 350-400<sup>o</sup>С в течение 4-5 часов.

Стандартный раствор N 1  $\alpha$ -метилбензилового спирта в этаноле с концентрацией 1-5 мг/мл готовят взятием точной навески спирта.

Стандартный раствор N 2 с концентрацией 500 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора N 1 этанолом.

Гелий газообразный, баллонный, ТУ 51-940-80.

Воздух газообразный, баллонный, ГОСТ 11882-73.  
Водород электролитический или баллонный, ГОСТ 3022-80.

### Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 0,5 л/мин аспирируют через стеклянные трубки-концентраторы (6 см х 4 мм), содержащие по 200 мг силикагеля КСМ (фр. 0,2-0,5). Для измерения 0,5 ПДК достаточно отобрать 2 л воздуха.

Срок хранения отобранных проб при комнатной температуре - 24 часа.

### Подготовка к измерению

Хроматографическую колонку заполняют готовой насадкой - 15% апиезона L на цветохроме N 1 (ДМДХС), фр. 0,25-0,315 мм. Заполнение осуществляют вакуумным способом.

Колонку кондиционируют в термостате хроматографа в течение 10 часов при скорости газа-носителя (гелия) 30 мл/мин при температуре 240°C.

Градуировочные растворы с содержанием определяемого вещества 5, 10, 50, 100, 200 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора N 2 этанолом. Градуировочные растворы устойчивы в течение 10 дней.

Из каждого градуировочного раствора отбирают по 1 мкл и вводят в испаритель хроматографа через самоуплотняющуюся мембрану.

Строят градуировочный график зависимости площади пика ( $\text{мм}^2$ ) от количества компонента (мкг) из 5-ти параллельных проб для каждого градуировочного раствора.

Площадь пика получают путем умножения высоты на его ширину, измеренную на половине высоты.

### Условия хроматографирования

Колонка из нержавеющей стали - 1 м х 3 мм

Насадка - 15% апиезон L на цветохроме N 1 (ДМДХС), фракция 0,25-0,315 мм



Температура термостата колонок 120<sup>0</sup>С  
Температура испарителя 200<sup>0</sup>С  
Температура термостата детектора 150<sup>0</sup>С  
Скорость потока газа-носителя (гелий) 30 мл/мин  
Скорость потока водорода 30 мл/мин  
Скорость потока воздуха 350 мл/мин  
Скорость движения диаграммной ленты 600 мм/час  
Время удержания этанола 11 сек  
Время удержания α-метилбензилового спирта 1 мин 50 сек.

### Проведение измерения

По окончании отбора α-метилбензиловый спирт из концентрационных трубок элюируют 1 мл этанола-ректификата, пропуская его через силикагель порциями по 0,2 мл. Полученный элюат с помощью микрошприца вводят в испаритель хроматографа через самоуплотняющуюся мембрану. Объем пробы 1 мкл. Записывают хроматограмму, вычисляют площадь пика и по градуировочному графику находят концентрацию определяемого компонента.

### Расчет концентрации

Концентрацию α-метилбензилового спирта "С" в воздухе (в мг/м<sup>3</sup>) вычисляют по формуле:

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

а - количество вещества, найденное в анализируемом объеме элюата по градуировочному графику, мкг;

в - объем элюата, мл;

б - объем элюата, взятый для анализа, мл;

V - объем воздуха (в л), отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям (см. Приложение 1).

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций адамантакарбонной кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 3
2. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аминов фракции C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub> и алкилдиметиламинов фракции C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub> 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 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 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-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-дибутоксизил-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.**