

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАН-
ЭПИДНАДЗОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Выпуск 23/1



**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАН-
ЭПИДНАДЗОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Выпуск 23/1

Москва 1993

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА**

П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

№ 1

06.02.92 г.
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 постановляет:

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

ISBN N 87372-031-2

С Информационно-издательский центр
Госкомсанэпиднадзора Российской Федерации, 1993

Предисловие

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны 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 системы здравоохранения России и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разрабатываются и утверждаются с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) — санитарно-гигиеническим нормативам, утвержденным Министерством здравоохранения СССР, оценки эффективности внедренных 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. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и ГОСТ 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ" и обеспечивают избирательное измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в присутствии сопутствующих компонентов на уровне 0,5 ПДК. Погрешность измерений концентраций вредного вещества, состоящая из суммы неисключенных систематической и случайной погрешностей, не превышает 25%.

Методические указания одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии" и являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

Ответственные за выпуск: М. Д. Бабкина, Г. А. Дьякова,
В. Г. Овечкин

с молибдатом аммония и последующем фотометрическом измерении образовавшейся фосфорномолибденовой сини при 720 нм. Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения содержания фосфатов 5 мкг, в пересчете на SiNa_3HTF в 25 мл анализируемого раствора 8,5 мкг.

Нижний предел измерения SiNa_3HTF в воздухе 1,0 мг/м³ (при отборе 17 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 1,0 до 10 мг/м³.

Измерению не мешают едкий натр, оксид меди; мешает нитрилотриметиленфосфорная кислота.

Суммарная погрешность измерения не превышает 20%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 3 ч.

Приборы, аппаратура, посуда

Спектрофотометр или фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Фильтродержатели, ТУ 95.72.05-77.

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

Колбы конические, Гост 10394-72, вместимостью 100 мл.

Пипетки; ГОСТ 20292-74, вместимостью 1-10 мл.

Пробирки стеклянные, ГОСТ 1770-74 с пришлифованными пробками, ГОСТ 19908-74, вместимостью 10 мл.

Реактивы, растворы и материалы

Калий фосфорнокислый однозамещенный, ГОСТ 4198-75, хч.

Кислота серная, ГОСТ 4204-77, хч, концентрированная и 5н раствор.

Кислота аскорбиновая, ГОСТ 4815-75, хч, 2% раствор, свежеприготовленный.

Кислота шавелевая, ГОСТ 22180-76, хч, 5% раствор.

Аммиак водный, ГОСТ 3760-79, хч, 25% раствор.

Калий марганцевокислый, ГОСТ 20490-75, хч, 1% раствор.

Калий сурьмяновокислый, ТУ 6-09-803-76, ч, 0,3% раствор, свежеприготовленный.

П-нитрофенол, ТУ 6-09-3973-75, чда, 0,2% раствор.

Аммоний молибденовокислый, ГОСТ 3765-78, хч, 5% раствор (хранить в полиэтиленовой посуде).

Азотная кислота, ГОСТ 4461-77, хч, концентрированная.

Стандартный раствор N 1 с концентрацией фосфатов 1 мг/мл готовят растворением навески 1,433 г калия фосфорнокислого однопозамещенного в дистиллированной воде в мерной колбе на 1 л. Раствор устойчив 1 год.

Стандартные растворы NN 2, 3 с концентрацией 100 мкг/мл (устойчив 1 месяц) и 10 мкг/мл (применяют свежеприготовленным) готовят путем соответствующего разбавления дистиллированной водой стандартного раствора N 1.

Реактив для определения фосфатов. Готовят следующим образом: к 50 мл 5н раствора серной кислоты приливают 15 мл 5% раствора аммония молибденовокислого, 5 мл 0,3% раствора калия сурьмяновокислого, 30 мл 2% раствора аскорбиновой кислоты, 25 мл воды и перемешивают. Раствор устойчив в течение 24 часов.

Фильтры АФА-ВП-10.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 5 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-10, помещенный в фильтродержатель. Для определения 1/2 ОБУВ достаточно отобрать 17 литров воздуха. Срок хранения отобранных проб 1 день.

Подготовка к измерению

Для построения градуировочного графика готовят шкалу градуировочных растворов согласно таблице 14.

Приготовленные градуировочные растворы перемешивают и через 10 мин измеряют оптическую плотность на спектрофотометре при длине волны 720 нм или на фотозлектроколориметре с использованием светофильтра N 9. Измерение проводят в кюветах с толщиной поглощающего слоя 50 мм по отношению к раствору сравнения, не содержащему фосфатов (раствор N 1 по таблице).

Таблица 14

Шкала градуировочных растворов

| N стандарта | Стандартный раствор фосфатов с концентрацией 10 мкг/мл, мл | Реактив на фосфаты, мл | Вода дистиллированная, мл | Содержание фосфатов в градуировочном растворе, мл |
|-------------|--|------------------------|---------------------------|---|
| 1 | 0,0 | | | 0 |
| 2 | 0,5 | Во | Во | 5 |
| 3 | 1,0 | все | все | 10 |
| 4 | 2,0 | растворы | растворы | 20 |
| 5 | 3,0 | по | по | 30 |
| 6 | 4,0 | 4 мл | 25 мл | 40 |
| 7 | 5,0 | | | 50 |

Строят градуировочный график выражающий зависимость значения оптической плотности градуировочных растворов от содержания фосфатов в градуировочном растворе (в мкг).

Проверка градуировочного графика проводится в случае использования новой партии реактивов, но не реже 1 раза в квартал.

Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой помещают на воронку, тщательно смывают двумя порциями воды по 5 мл, фильтрат собирают в пробирку. Для определения фосфатов берут 5 мл анализируемой пробы, переносят в коническую колбу на 100 мл, приливают 0,2 мл концентрированной серной кислоты и 10 мл воды, доводят раствор до кипения (90°C), приливают 1 мл 1% раствора калия марганцевокислого. К горячему раствору приливают до обесцвечивания 5% раствор щавелевой кислоты (по каплям, примерно 0,15-0,2 мл). Раствор охлаждают, переносят в мерную колбу, вмести-

мостью на 25 мл, приливают 2 капли п-нитрофенола и нейтрализуют раствором аммиака (примерно 1,5 мл) до желтой окраски, которая исчезает от 1 капли азотной кислоты. Затем приливают 4 мл реактива на фосфаты и доводят объем раствора пробы до метки. Одновременно готовят контрольный раствор, не содержащий фосфаты и содержащий все указанные реактивы. Через 10 минут измеряют оптическую плотность раствора по отношению к контрольному раствору на спектрофотометре при длине волны 720 нм или фотоэлектроколориметре (с использованием светофильтра N 9). Содержание фосфатов определяют по предварительно построенному градуировочному графику. Степень десорбции вещества с фильтра составляет 96%.

Расчет концентрации

Концентрацию медного комплекса нитрилтриметиленфосфоновой кислоты тринатриевой соли (С) в воздухе (в мг/м³) вычисляют по формуле:

$$C = (a * v * k) / (b * V), \text{ где}$$

а — содержание фосфатов в анализируемом объеме раствора пробы, найденное по градуировочному графику, мкг;

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

К — коэффициент пересчета, равный отношению молекулярной массы $CuNa_3NTF$ к молекулярной массе фосфатов ($K = 1,69$).

в — общий объем раствора пробы, мл,

б — объем раствора пробы, взятый для анализа, мл.

Приложение 1

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = [V * (273 + 20) * P] / [(273 + t^{\circ}) * 101,33], \text{ где}$$

V — объем воздуха, отобранный для анализа, л;

P — барметрическое давление, кПа (101,33 кПа = 760 мм рт. ст.)

t — температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета V_{20} следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V на соответствующий коэффициент.

Коэффициент К для приведения объема воздуха к стандартным условиям

| °C | Давление P, кПа (мм рт. ст.) | | | | |
|-----|------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| | 97,33 (730) | 97,86 (734) | 98,4 (738) | 98,93 (742) | 99,46 (746) |
| -30 | 1,1582 | 1,1646 | 1,1709 | 1,1772 | 1,1836 |
| -26 | 1,1393 | 1,1456 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1644 |
| -22 | 1,1212 | 1,1274 | 1,1336 | 1,1396 | 1,1458 |
| -18 | 1,1036 | 1,1097 | 1,1159 | 1,1218 | 1,1278 |
| -14 | 1,0866 | 1,0926 | 1,0986 | 1,1045 | 1,1105 |
| -10 | 1,0701 | 1,0760 | 1,0819 | 1,0877 | 1,0986 |
| -06 | 1,0640 | 1,0599 | 1,0657 | 1,0714 | 1,0772 |
| -02 | 1,0385 | 1,0442 | 1,0499 | 1,0556 | 1,0613 |
| 0 | 1,0309 | 1,0366 | 1,0423 | 1,0477 | 1,0535 |
| +02 | 1,0234 | 1,0291 | 1,0347 | 1,0402 | 1,0459 |
| +06 | 1,0087 | 1,0143 | 1,0198 | 1,0253 | 1,0309 |
| +10 | 0,9944 | 0,9990 | 1,0054 | 1,0108 | 1,0162 |
| +14 | 0,9806 | 0,9860 | 0,9914 | 0,9967 | 1,0027 |
| +18 | 0,9671 | 0,9725 | 0,9778 | 0,9880 | 0,9884 |
| +20 | 0,9605 | 0,9658 | 0,9711 | 0,9783 | 0,9816 |
| +22 | 0,9539 | 0,9592 | 0,9645 | 0,9696 | 0,9749 |
| +24 | 0,9475 | 0,9527 | 0,9579 | 0,9631 | 0,9683 |
| +26 | 0,9412 | 0,9464 | 0,9516 | 0,9566 | 0,9618 |
| +28 | 0,9349 | 0,9401 | 0,9453 | 0,9503 | 0,9955 |
| +30 | 0,9288 | 0,9339 | 0,9391 | 0,9440 | 0,9432 |
| +34 | 0,9167 | 0,9218 | 0,9268 | 0,9318 | 0,9368 |
| +38 | 0,9049 | 0,9099 | 0,9149 | 0,9198 | 0,9248 |

Приложение 2 (продолжение)

| °C | Давление P, кПа (мм рт. ст.) | | | | |
|-----|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 100 (750) | 100,53 (754) | 101,06 (758) | 101,33 (760) | 101,86 (764) |
| -30 | 1,1899 | 1,1963 | 1,2026 | 1,2058 | 1,2122 |
| -26 | 1,1705 | 1,1763 | 1,1831 | 1,1862 | 1,1925 |
| -22 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1643 | 1,1673 | 1,1735 |
| -18 | 1,1338 | 1,1399 | 1,1460 | 1,1490 | 1,1551 |
| -14 | 1,1164 | 1,1224 | 1,1284 | 1,1313 | 1,1373 |
| -10 | 1,0994 | 1,1053 | 1,1112 | 1,1141 | 1,1200 |
| -06 | 1,0829 | 1,0887 | 1,0945 | 1,0974 | 1,1032 |
| -02 | 1,0669 | 1,0726 | 1,0784 | 1,0812 | 1,0869 |
| 0 | 1,0591 | 1,0648 | 1,0705 | 1,0733 | 1,0789 |
| +02 | 1,0514 | 1,0571 | 1,0627 | 1,0655 | 1,0712 |
| +06 | 1,0363 | 1,0419 | 1,0475 | 1,0502 | 1,0557 |
| +10 | 1,0216 | 1,0272 | 1,0326 | 1,0353 | 1,0407 |
| +14 | 1,0074 | 1,0128 | 1,0183 | 1,0209 | 1,0263 |
| +18 | 0,9936 | 0,9989 | 1,0043 | 1,0069 | 1,0122 |
| +20 | 0,9868 | 0,9921 | 0,9974 | 1,0000 | 1,0053 |
| +22 | 0,9800 | 0,9853 | 0,9906 | 0,9932 | 0,9985 |
| +24 | 0,9735 | 0,9787 | 0,9839 | 0,9865 | 0,9917 |
| +26 | 0,9669 | 0,9721 | 0,9773 | 0,9755 | 0,9851 |
| +28 | 0,9605 | 0,9657 | 0,9708 | 0,9734 | 0,9785 |
| +30 | 0,9542 | 0,9594 | 0,9646 | 0,9670 | 0,9723 |
| +34 | 0,9418 | 0,9468 | 0,9519 | 0,9544 | 0,9595 |
| +38 | 0,9297 | 0,9347 | 0,9397 | 0,9421 | 0,9471 |

ПЕРЕЧЕНЬ

учреждений, представивших Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе

| NN п/п | Методические указания | Учреждения, представившие Методические указания |
|-----------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Газохроматографическое измерение концентраций алкилнафталинов (термолана) | НИИ ГТиПЗ АМН СССР г.Москва |
| 2 | Фотометрическое измерение концентраций аммиака и формальдегида | ВНИИ охраны труда, г.Ленинград |
| 3 | Газохроматографическое измерение концентрации 4-бром-0-ксилола | НИИ ГТиПЗ АМН СССР г.Москва |
| 4 | Фотометрическое измерение концентраций N,N ¹ -бис(триметил)-2,5-ди-метил-п-метилендиаммоний хлорида | Днепропетровский мединститут |
| 5 | Газохроматографическое измерение концентраций 3-бром-бензальдегида | Университет Дружбы народов им.П.Лумумбы |
| 6 | Газохроматографическое измерение концентраций 2-бром-пропана, 2-бромбутана, 2-бромпентана | НИХФИ г.Новокузнецк, НИИ ГТиПЗ г.Москва |

| 1 | 2 | 3 |
|----|---|--|
| 7 | Газохроматографическое измерение концентраций дактала | ВНИИГИНТОКС, г.Киев |
| 8 | Фотометрическое измерение концентраций дисульфурмина | НИИ, ТиПЗ г.Москва |
| 9 | Измерение концентраций 2,2 ¹ -ди-пиридила методом ТСХ | Рязанский Медицинский институт, ВНИИ средств защиты растений, г.Москва |
| 10 | Измерение концентраций 4,4 ¹ -дипиридила методом ТСХ | — " — |
| 11 | Газохроматографическое измерение концентраций дихлорангидрида изофта левой кислоты | НИИ ГТиПЗ, г.Москва |
| 12 | Газохроматографическое измерение концентраций дихлорангидрида терефта-левой кислоты | — " — |
| 13 | Полярографическое измерение концентраций железа, титана, молибдена, хрома (III и VI), ванадия | ВНИИ охраны труда, г.Ленинград |
| 14 | Фотометрическое измерение концентраций имидосульфоната аммония | Узб.НИИ сан.гиг. иПЗ, г.Ташкент |
| 15 | Фотометрическое измерение концентраций красителя капри-золя коричневого 4К | Донецкий мед. институт |

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|--|
| 16 | Фотометрическое измерение концентраций красителя кубового алого 2Ж | — " — |
| 17 | Фотометрическое измерение концентраций компоненты Н-353 и эфира-353 | Казанский Университет, Кафедра аналитической химии |
| 18 | Измерение концентраций каптакса методом ТСХ | Узб.НИИ сан.гиг. и ПЗ, г.Ташкент, Львовский Мед. институт (Корнейчук Е.П.) |
| 19 | Фотометрическое измерение концентраций лагодена | НИИ химии АН Узб. СССР, г.Ташкент |
| 20 | Фотометрическое измерение концентраций липазы | Рижский мед. институт |
| 21 | Фотометрическое измерение концентраций медного комплекса тринатриевой соли, нитрило-триметилфосфоновой кислоты | Ростовский медицинский институт |
| 22 | Фотометрическое измерение концентраций 2-метил-6-тил-анилина | Харьковский НИИ ГТиПЗ |
| 23 | Фотометрическое измерение концентраций N,N'-метилен-бис (бета-винил-сульфонил-пропионамида) | Днепропетровский медицинский институт |

| 1 | 2 | 3 |
|----|---|---|
| 24 | Газохроматографическое измерение концентраций метилгептена | НИИ ГТиПЗ г.Москва, ВНИИ синтез. и натур. душистых веществ, г.Москва |
| 25 | Газохроматографическое измерение концентраций моногидрата 2,3,4,6-диацетон-2-кето-гулоновой кислоты | НИИ ГТиПЗ, г.Москва |
| 26 | Измерение концентраций оксида алюминия методом АБС | Ленинградский НИИ ГТиПЗ |
| 27 | Измерение концентраций оксида кальция методом АБС | — " — |
| 28 | Измерение концентраций рубидия-серебра пентаиодистого | 1-й Мединститут, г.Москва |
| 29 | Фотометрическое измерение концентраций D-сорбита | НИИ ГТиПЗ, г.Москва |
| 30 | Фотометрическое измерение концентраций сульфаминовой кислоты | Узб.НИИ сан.гиг. и ПЗ, г.Ташкент |
| 31 | Газохроматографическое измерение концентраций тетраэтиленгликоля и пентаэтиленгликоля | Уфимский НИИ ГТиПЗ ГОСНИИХЛОП ПРОЕКТ, г.Киев |
| 32 | Фотометрическое измерение концентраций трикрезола | НИИ ГТиПЗ, г.Москва |
| 33 | Фотометрическое измерение концентраций трихлоранилина | Харьковский НИИ ГТ и ПЗ |

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|-----------------------------------|
| 34 | Газохроматографическое измерение концентраций 1,4,5-трихлорантахинона | Донецкий мед. институт |
| 35 | Фотометрическое измерение концентраций фенасала | Донецкий мед. институт |
| 36 | Флуориметрическое измерение концентраций 3-(1-фенил-2-ацетилотил)-4-оксикумарина (зоо-кумарина) | Курский мед. институт |
| 37 | Фотометрическое измерение концентраций формальдегида при использовании фенилформальдегидных смол | Донецкий НИИ ГТиПЗ |
| 38 | Фотометрическое измерение концентраций фурагина | Рижский мед. институт |
| 39 | Измерение концентраций хлорсульфурона методом ТСХ | Рязанский мед. институт |
| 40 | Фотометрическое измерение концентраций хлорокиси меди | НИИ химии Узб.ССР г.Ташкент |
| 41 | Фотометрическое измерение концентраций 2-хлор-5(3;5)-дикарбмето-ксифенил-сульфамида) анилина | Казанский НИИ ветеринарии |
| 42 | Фотометрическое измерение концентраций 1-циан-2-аминоциклопентена-1,2 | НИИ лекарственных средств, Москва |
| 43 | Газохроматографическое измерение концентраций этил-иденнарборнема и винилнорборнема | НИИ МСК, г.Ярославль |

**Вещества, определяемые по ранее утвержденным
и опубликованным Методическим Указаниям:**

| Наименование вещества | Опубликованные Методические Указания |
|--|---|
| 1. о-(2,4-Дитретамил- фенокси) бутиламид-1-окси- 2-нафтойная кислота | МУ на гравиметрическое опре- деление пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиля- ционных установок. М., 1981, с.235 (переизданный сборник МУ вып.1-5) |
| 2. Бутиламид-1-окси-4-те- тразолилтио-2-нафтойная кислота | — " — |
| 3. Полиэтиленоксид | — " — |
| 4. Гексанатрий-М-этилен- диаминтетра-ацетато-бис (нитролотриацетоцинкат)- 4-водный (препарат КД-2/у) | МУ на полярографическое оп- ределение цинка и кадмия в воздухе М., 1981, в ХУП, с.150. Коэффициент пересчета с цинка 7,69 |
| 5. Октанатрий-М-этиленди- аминтетраацетато-бис-ди (тилсульфата) цинка, п-водный препарат ФД-1/у | — " — Коэффициент пересчета с цинка 8,04 |
| 6. Катализатор Дабко | Технические условия на метод определения триметил- амина, триэтиламина, триамина и трипропиламина в воздухе, М., 1976, вып.ХI, с.7 |

Указатель определяемых веществ:

| | |
|--|-----|
| Алкилнафталины (тормолан) | 5 |
| Аммиак | 10 |
| 4-бром-о-ксилол | 18 |
| N,N ₁ -бис(триметил-2,5-диметилметиле- диаммоний хлорид | 23 |
| 3-бромбензальдегид | 28 |
| 2-бромпропан | 33 |
| 2-бромбутан | 33 |
| 2-бромпентан | 33 |
| Ванадий | 67 |
| Винклнорборнен | 217 |
| Дактал | 38 |
| Дисульфурмин | 42 |
| 2,2 ₁ -дипиридил | 46 |
| 4,4 ₁ -дипиридил | 51 |
| Дихлорангидрид изофталевой к-ты | 56 |
| Дихлорангидрид терефталевой к-ты | 62 |
| Железо | 67 |
| Зоокумарин | 184 |
| Имидосульфонат аммония | 78 |
| Краситель капризол коричневый 4К | 82 |
| Краситель кубовый алый 2Ж | 87 |
| Компонента Н-353 и эфир-353 | 92 |
| Лагоден | 97 |
| Липаза | 101 |
| Каптакс | 107 |
| Метиле-бис(бета-винилсульфонитрилпропионамид) | 121 |
| Медный комплекс тринатриевой соли нитрилотриметилфосфоновой кислоты | 112 |
| 2-метил-6-этиланилин | 117 |
| Метилгептенон | 126 |
| Моногидрат 2,3,4,6-диацетон-2-кетогуловой кислоты | 131 |
| Молибден | 67 |
| Оксид алюминия | 137 |

| | |
|---|---------|
| Оксид кальция | 142 |
| Пентаэтиленгликоль..... | 165 |
| Рубидий-серебропентаиодистое | 147 |
| Сорбит..... | 152 |
| Сульфаминовая кислота | 157 |
| Тетраэтиленгликоль | 165 |
| Титан | 67 |
| Трирезол | 161 |
| Трихлоранилин..... | 170 |
| Трихлорантрахинон..... | 175 |
| Фенасал..... | 179 |
| Формальдегид | 10, 189 |
| Фурагин | 194 |
| Хлорсульфурон | 198 |
| Хлорокись меди..... | 202 |
| 2-хлор-5-(3'5'-дикарбоксифенилсульфамид)анилина | 207 |
| Хром..... | 67 |
| Циан-2-аминоциклопентена-1,2 | 212 |
| Этилиденборнен | 217 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций алкилнафталинов (термолана)..... | 5 |
| 2. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аммиака и формальдегида при совместном присутствии..... | 10 |
| 3. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 4-бром-о-ксилола..... | 18 |
| 4. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N ₁ -бис(триметил)-2,5-диметил-п-метилendiаммоний хлорида | 23 |
| 5. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3-бромбензальдегида | 28 |
| 6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-бромпропана, 2-бромбутана, 2-бромпентана | 33 |
| 7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дактала | 38 |
| 8. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дисульфурмина..... | 42 |
| 9. Методические указания по измерению концентраций 2,2 ₁ -дипиридила методом тонкослойной хроматографии..... | 46 |
| 10. Методические указания по измерению концентраций 4,4 ₁ -дипиридила методом тонкослойной хроматографии..... | 51 |
| 11. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дихлорангидрида изофталевой кислоты | 56 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 12. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дихлорангидрида терефталевой кислоты | 62 |
| 13. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций железа, титана, молибдена, хрома (III и VI) и ванадия | 67 |
| 14. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций имидосульфоната аммония | 78 |
| 15. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций красителя капризоля коричневого 4К | 82 |
| 16. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций красителя кубового алого 2Ж | 87 |
| 17. | Методические указания по фотометрическому измерению суммарной концентрации компоненты Н-353 и эфира-353 | 92 |
| 18. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций лагодена | 97 |
| 19. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций липазы микробной | 101 |
| 20. | Методические указания по измерению концентраций каптакса методом тонкослойной хроматографии .. | 107 |
| 21. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций медного комплекса трина-триевой соли нитридотриметилфосфоновой кислоты | 112 |
| 22. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-метил-6-этил-анилина | 117 |
| 23. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N ₁ -метилен-бис-(бета-винилсульфонилпропионамида) | 121 |
| 24. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилгептена | 126 |

25. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций моногидрата 2,3,4,6-ди-ацетон-2-кето-L-гулоновой кислоты 131
26. Методические указания по измерению концентрации оксида алюминия методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии 137
27. Методические указания по измерению концентраций оксида кальция методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии 142
28. Методические указания по измерению концентраций рубидия-серебра пентаиодистого методом пламенной фотометрии..... 147
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций D-сорбита 152
30. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сульфаминовой кислоты..... 157
31. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций трикрезола..... 161
32. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетраэтиленгликоля и пентаэтиленгликоля..... 165
33. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций трихлоранилина 170
34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,4,5-трихлорантрахинона 175
35. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фенасала..... 179
36. Методические указания по флуориметрическому измерению концентраций 3-(1-фенил-2-ацетил)-этил-4-оксикумарина (зоокумарина) 184
37. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций формальдегида при использовании фенолформальдегидных смол..... 189

| | | |
|-----|--|-----|
| 38. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фурагина | 194 |
| 39. | Методические указания по измерению концентраций хлорсульфурина методом тонкослойной хроматографии | |
| 40. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлорокси меди | 202 |
| 41. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-хлор-5(3;5 ₁ -дикарбометоксифенилсульфамидо) анилина | 207 |
| 42. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1-циан-2-аминоциклопентена-1,2 | 212 |
| 43. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилиденнорборнена и винилнорборнена | 217 |
| | Приложение 1 | 223 |
| | Приложение 2 | 224 |
| | Приложение 3 | 226 |
| | Приложение 4 | 231 |
| | Приложение 5 | 232 |

Издательством "Рарог" выпущены следующие издания:

| Наименование издания | Цены без учета НДС (20%), и спец. налога (3%) на 01.04.94 г. |
|---|--|
| 1 | 2 |
| "Сборник документов и материалов для научных и практических учреждений санитарно-эпидемиологического и гигиенического профиля, работающих по госбюджетным и хозяйственным договорам" (с приложением типовых договоров). | 1000 |
| "Санитарные правила при работе с асбестом". | 1000 |
| "Санитарные правила устройства, оборудования и эксплуатации больниц, роддомов и других лечебных учреждений" | 1000 |
| "Методические указания по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы)". | 3000 |
| "Методических указания по контролю содержания вредных веществ на кожных покровах и спецодежде". | 3000 |
| "Методические указания по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны": N 11 N 27, в двух частях N 26 | 3000 5000 3000 |
| Аннотированные указатели на методы определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны, переработанные и дополненные в 2-х изданиях. 1-ое издание включает выпуски: 9, 10, 21, 21/1, 22, 22/1, 23, 23/1, 24, 25, 26, 27 2-ое издание включает выпуски: 11, 12, 28. | 3000 3000 |
| "Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемическим вопросам в 7-ми томах: | |

Книги можно заказать:

- а) по стоимости плюс 2000 рублей за пересылку;
- б) только по стоимости — при условии самовывоза.

Для отправки книг почтой необходимо выслать заявку и копии платежных поручений с указанием оплаты по каждому наименованию по адресу: 101000, г.Москва, Главпочтамт, а/я 900, Издательство "Рапог".

Расчетный счет: Т-во "Рапог" N 020467555 АКБ "Аэрофлот", кор счет N 161503 ЦОУ при ЦБ России, МФО N 299112 г. Москвы.

Возможна оплата за наличный расчет. В связи с увеличением почтовых расходов целесообразен самовывоз.

В страны СНГ поставка осуществляется самовывозом.

Методические указания
по определению концентраций вредных веществ
в воздухе рабочей зоны

выпуск 23/1

Подписано в печать 28.12.93. Печать офсетная.
Формат 60^x84/16. Печ. л. 15.0. Тираж 2000 экз.
Зак. 5089
