ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Выпуск 23/1

gost.e-ecolog.ru

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА 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

N 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 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

ISBN N 87372-031-2

С Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора Российскому 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.

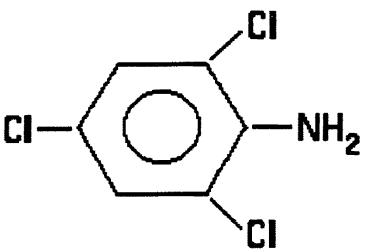
Включенные в данный выпуск Методические указания подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и ГОСТ 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ" и обеспечивают 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

УТВЕРЖДЕНО
Заместителем Главного
государственного
санитарного врача СССР
А.И.Заиченко
"12" декабря 1988г.
N 4816-88

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
## по фотометрическому измерению концентраций трихлоранилина в воздухе рабочей зоны




М.м. 196,5

Трихлоранилин (ТХА) — кристаллы, серовато-синеватого цвета с $T_{пл.}$ 77-78°С, $T_{кип.}$ 262°С, хорошо растворим в ацетоне, четыреххлористом углероде, бензоле, спиртах, уксусной кислоте.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

ТХА обладает гемотоксическим эффектом. Проникает через неповрежденную кожу.

ПДК в воздухе 1 мг/м$^3$.

## Характеристика метода

Метод основан на диазотировании трихлоранилина нитритом натрия в присутствии соляной кислоты с последующим сочетанием образовавшегося диазосоединения с альфа-нафтолом и спектрофотометрическим определением продукта реакции при 456 нм.

Отбор пробы проводится с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения содержания ТХА 20 мкг в анализируемом объеме пробы.

Нижний предел измерения ТХА в воздухе 0,5 мг/м$^3$ (при отборе 200 л воздуха).

Диапазоны измеряемых концентраций от 0,5 мг/м$^3$ до 2,5 мг/м$^3$.

Суммарная погрешность измерения не превышает 25%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 60 мин.

## Приборы, аппаратура, посуда

Спектрофотометр.

Аспирационное устройство.

Фильтродержатели, ТУ 95.72.05-77.

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

Пипетки, ГОСТ 20282-74, вместимостью 1, 2, 5, 10 мл.

Цилиндры мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50 мл.

Пробирки, ГОСТ 10517-75, вместимостью 15 мл, с пришлифованными пробками.

## Реактивы, растворы и материалы

Трихлоранилин ТУ 6-09-07-909-75, ч.д.а.

Кислота уксусная, ГОСТ 61-75, х.ч., концентрированная и 50% раствор.

Натрий азотистокислый, ГОСТ 4197-74, х.ч. 0,01 н водный раствор (раствор устойчив в течение 4 суток).

альфа-нафтол, ГОСТ 5838-79, х.ч. 0,1% раствор в этиловом спирте (раствор устойчив в течение 4 суток).

Спирт этиловый технический ректификованный, ГОСТ 18300-72.

Стандартный раствор ТХА N 1 с концентрацией 1 мг/мл готовят растворением 0,1 г вещества в 100 мл концентрированной уксусной кислоте. Раствор устойчив 2 недели.

Стандартный раствор ТХА N 2 с концентрацией 20 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением уксусной кислотой раствора N 1.

Фильтры АФА-ХП-20.

## Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 10 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ХА-20, помещенный в фильтродержатель. Для измерения 1/2 ПДК следует отобрать 200 л воздуха. Отборные пробы хранятся в течение 3 дней.

## Подготовка к измерению

Для приготовления градуировочных растворов в пробирки объемом 15 мл приливают стандартный раствор N 2, дистиллированную воду и 50% раствор уксусной кислоты согласно таблице 23. Затем в каждую пробирку приливают по 1 мл 0,1 н раствора соляной кислоты, 1 мл 0,01 н раствора нитрита натрия. Перемешивают и оставляют на холоде в течение 10 мин, после чего добавляют 0,2 мл 0,1% раствора альфа-нафтола. Через 10 мин растворы в пробирках доводят до объема 12,5 мл этиловым спиртом и закрывают пробками. Через 10 мин измеряют оптическую плотность растворов в кювете с толщиной слоя 10 мм при длине волны 456 нм по отношению к раствору сравнения (р-р N 1 по таблице). Градуировочные растворы устойчивы в течение 2 дней.

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптической плотности градуировочных растворов, на ось абсцисс — соответствующие им величины содержания ТХА в градуировочном растворе (в мкг).

Проверку градуировочного графика проводят в случае использования новой партии реактива, но не реже 1 раза в квартал.

Таблица 23

Шкала градуировочных растворов

| NN п/п | Стандартный раствор N 2, мл | Дистиллированная вода, мл | Уксусная к-та 50% р-р, мл | Содержание вещества в град. р-ре, мкг |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| 2 | 1 | 1 | 6 | 20 |
| 3 | 2 | 2 | 4 | 40 |
| 4 | 3 | 3 | 2 | 60 |
| 5 | 4 | 2 | 2 | 80 |
| 6 | 5 | 1 | 2 | 100 |

## Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой помещают в стеклянную воронку и промывают небольшими порциями (по 2 мл) 50% раствором уксусной кислоты до общего объема 10 мл. Для анализа отбирают в мерную пробирку на 15 мл 2 мл исследуемого раствора и в дальнейшем анализ проводят аналогично градуировочным растворам.

Количественное определение концентрации ТХА в мкг в анализируемой пробе проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

## Расчет концентрации

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

$$C = (а * в) / (б * V), \text{ где}$$

а — содержание вещества в анализируемом объеме раствора 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. Приложение 1).

## Приложение 1

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = [V * (273 + 20) * P ]/ [(273 + t^{o}) * 101,33],$$ 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, $^{o}C$.

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**

| °С | Давление Р, 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 |

| °C | Давление Р, 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 |

Приложение 3

## 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 концентраций3-бромбензальдегида | 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 дисульформина | 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 YI), ванадия | ВНИИ охраны труда, г.Ленинград |
| 14 | Фотометрическое измерение концентраций имидосульфоната аммония | Узб.НИИ сан.гиг. иПЗ, г.Ташкент |
| 15 | Фотометрическое измерение концентраций красителя капризоля 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. ССР, г.Ташкент |
| 20 | Фотометрическое измерение концентраций липазы | Рижский мед. институт |
| 21 | Фотометрическое измерение концентраций медного комплекса тринатриевой соли, нитрило-триметилфосфоновой кислоты | Ростовский мединститут |
| 22 | Фотометрическое измерение концентраций 2-метил-6-тиланилина | Харьковский НИИ ГТиПЗ |
| 23 | Фотометрическое измерение концентраций N,N'-метилен-бис ( бета-винил-сульфонил-пропионамида) | Днепропетровский мединститут |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 24 | Газохроматографическое измерение концентраций метилгептенона | НИИ ГТиПЗ г.Москва, ВНИИ синтет. 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 сульфоминовой кислоты | Узб.НИИ сан.гиг. и ПЗ, г.Ташкент |
| 31 | Газохроматографическое измерение концентраций тетраэтиленгликоля и пентаэтиленгликоля | Уфимский НИИ ГТиПЗ ГОСНИИХЛОР 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 хлорсульфорона 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;$5_1$-дикарбмето-ксифенил-сульфамида) анилина | Казанский НИИ ветеринарии |
| 42 | Фотометрическое измерение концентраций 1-циан-2-амино-циклопентена-1,2 | НИИ лекарственных средств, Москва |
| 43 | Газохроматографическое измерение концентраций этилиденнарборнема и винилнорбонема | НИИ МСК, г.Ярославль |

**Приложение 4**

**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 определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М., 1981, с.235 (переизданный сборник МУ вып.1-5) |
| 2. Бутиламид-1-окси-4-тетразолилтио-2-нафтойная кислота | — " — |
| 3. Полиэтиленоксид | — " — |
| 4. Гексанатрий-М-этилендиаминтетра-ацетато-бис (нитролотриацетоцинкат)-4-водный (препарат КД-2/у) | МУ на полярографическое определение цинка и кадмия в воздухе М., 1981, в ХУП, с.150. Коэффициент пересчета с цинка 7,69 |
| 5. Октанатрий-М-этилендиаминтетраацетато-бис-ди (тилсульфата) цинка, n-водный препарат ФД-1/у | — " — Коэффициент пересчета с цинка 8,04 |
| 6. Катализатор Дабко | Технические условия на метод определения триметиламина, триэтиламина, триаллиамина и трипропиламина в воздухе, М., 1976, вып.XI, с.7 |

**Указатель определяемых веществ:**

Алкилнафталины (тормолан) ..... *5*
Аммиак ..... 10
4-бром-о-ксилол ..... 18
$N,N_1$-бис(триметил-2,5-диметилметилен-диаммоний хлорид ..... 23
3-бромбензальдегид ..... 28
2-бромпропан ..... 33
2-бромбутан ..... 33
2-бромпентан ..... 33
Ванадий ..... 67
Винклнорборнен ..... 217
Дактал ..... 38
Дисульформин ..... 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
Метилен-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
Сульфоминовая кислота ..... 157
Тетраэтиленгликоль ..... 165
Титан ..... 67
Трикрезол ..... 161
Трихлоранилин ..... 170
Трихлорантрахинон ..... 175
Фенасал ..... 179
Формальдегид ..... 10,189
Фурагин ..... 194
Хлорсульфорон ..... 198
Хлорокись меди ..... 202
2-хлор-5(3'5'-дикарбоксифенилсульфамид)анилина ..... 207
Хром ..... 67
Циан-2-аминоциклопентена-1,2 ..... 212
Этилиденноборнен ..... 217

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций алкилинафталинов (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-метилендиаммоний 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 дисульформина ..... 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 YI) 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 тринатриевой 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 метилгептенона ..... 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 концентраций 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 пламменной фотометрии ..... 147
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций Д-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 хлорсульфурона методом тонкослойной хроматографии .....
40. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлорокиси 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":<br>N 11<br>N 27, в двух частях<br>N 26 | <br>3000<br>5000<br>3000 |
| Аннотированные указатели на методы определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны, переработанные и дополненные в 2-х изданиях.<br>1-ое издание включает выпуски: 9, 10, 21, 21/1, 22, 22/1, 23, 23/1, 24, 25, 26, 27<br>2-ое издание включает выпуски: 11, 12, 28. | <br>3000<br>3000 |
| "Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемическим вопросам в 7-ми томах: | |

| 1 | 2 |
|---|---|
| 1 т.(в 2-х частях) — "Гигиена труда"<br>2 т.(в 2-х частях) — "Коммунальная гигиена", часть 2<br>3 т.(в 2-х частях) — "Гигиена детей и подростков"<br>4 и 5 тт. — "Гигиена питания | 6000<br>2000<br>3000<br>6000 |
| 6 т. — "Радиационная гигиена"<br>7 т. — "Эпидемиология" | Эти книги можно приобрести в инф.-изд.центре ГКСЭН РФ (М.,125167,пр-д Аэропорта,д.11) |
| Практическое руководство "Предупреждение крупных аварий" /перевод с англ., изд-во "Международное бюро труда", Женева/ (в ограниченном количестве) | 6000 |
| "Сборники рекомендуемых типовых должностных инструкций мед.персонала дезинфекционных станций, дезинфекционных отделов и отделений санитарно-эпидемиологич.станций" | 3000 |
| "Словарь-справочник эпидемиолога, паразитолога и дезинфекциониста" | 3000 |
| Профилактика внутрибольничных инфекций". Руководство для врачей. | 5000 |
| "Методические указания по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны" N 12<br>N 28<br>N 23/1<br>N 24<br>N 25 | 4000<br>4000<br>4000<br>4000<br>4000 |
| "Санитарные правила и нормы по лазерам". | 4000 |
| Новиков Ю.В., Подольский В.М. "Среда обитания и человек" | 3000 |

Примечание: Цены изданий индексируются в зависимости от инфляции ежеквартально.

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 наимнованию по адресу: 101000, г.Москва, Главпочтамт, а/я 900, Издательство "Рарог".

Расчетный счет: Т-во "Рарог" 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$^{x}$84/16. Печ. л. 15.0. Тираж 2000 экз.
Зак. 5089

gost.e-ecolog.ru