МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

## ПО ИЗМЕРЕНИЮ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XX

Москва, 1984

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

## по измерению вредных веществ в воздухе

XX

Москва, 1984 г.

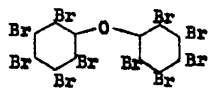
Сборник методических указаний составлен методической секцией по промышленно-санитарной химии при проблемной комиссии "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии".

Настоящие методические указания распространяются на измерение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

Редакционная коллегия: Егикян Р.Т.
Македонская Р.Н.
Гукасян Р.О.
Дьякова Г.А.
Овечкин В.Г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель Главного
государственного
санитарного врача СССР
А.И.Заиченко
"26" октября 1984 г.
№3104-84

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТУРБИДИМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ДЕКАБРОМДИФЕНИЛОКСИДА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ



М.м. 959,17

Декабромдифенилоксид (ДБДФО, $C_{12}Br_{10}O$) представляет собой твердое вещество, температура плавления 300°С, плотность 3,14 г/см³ (при 26°С), насыпной вес 0,81 г/см³, не растворяется в воде, мало растворим в бензоле, тетрахлорэтане, четыреххлористом углероде, этаноле и метаноле, ацетоне, бромбензоле, хлорбензоле.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

## I. Характеристика метода

Метод основан на турбидиметрическом определении взвеси ДБДФО в растворе уксусной кислоты.

Отбор проб производится с концентрированием на фильтр "синяя лента".

Предел измерения в анализируемом объеме пробы 30 мкг.

Предел измерения в воздухе 1,5 мг/м$^3$ (при отборе пробы воздуха 150 л).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 1,5 до 15 мг/м$^3$.

Определению не мешают дифенилоксид, бром, бромистый водород, тетрахлорэтан и этанол.

Граница суммарной погрешности измерения ± 25%.

Предельно допустимая концентрация декабромдифенилоксида в воздухе 3 мг/м$^3$.

## 2. Реактивы, растворы и материалы

Декабромдифенилоксид, перекристаллизованный из хлорбензола (или хлороформа), ТУ 6-22-11-57-78.

Кислота уксусная, хч, ледяная, ГОСТ 61-75.

Агар пищевой, ГОСТ 16280-70.

Вода дистиллированная, ГОСТ 6709-72.

Хлороформ безводный, фармакопея, 1968 г.

Раствор агара, 0,15%-ный. Растворяют 0,30 г вещества при слабом нагревании в 200 мл воды. Раствор устойчив в течение 24 часов.

Стандартный раствор ДБДФО № 1 концентрацией 0,4 мг/мл, готовят в ледяной уксусной кислоте по навеске ДБДФО в мерной колбе вместимостью 25 мл.

Стандартный раствор ДБДФО № 2 концентрацией 0,2 мг/мл

готовят соответствующим разбавлением ледяной уксусной кислотой стандартного раствора № I . Раствор устойчив в течение трех дней.

## 3. Приборы и посуда

Аспирационное устройство.

Фильтры бумажные "синяя лента", диаметром 7,0 см, ТУ 6-09-I678-77.

Фильтродержатель.

Колбы мерные, вместимостью 25 и 50 мл, ГОСТ I770-74.

Пипетки вместимостью 2, 5 и I0 мл с ценой деления 0,0I; 0,05 и 0,I мл, ГОСТ 20292-74.

Пробирки высотой I80 мм, диаметром I6 мм, ГОСТ I05I5-75.

Стаканы, вместимостью 400 мл, ГОСТ I9908-74.

Цилиндр, вместимостью I00 мл, ГОСТ I770-74.

Бюкон (стаканы для взвешивания) высотой 60 мм, ГОСТ 7I48-70.

Баня водяная.

Фотоэлектроколориметр.

## 4. Проведение измерения

### Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью I0 л/мин протягивают через бумажный фильтр "синяя лента", закрепленный в фильтродержателе.

Для определения I/2 ПДК следует отобрать I50 л воздуха.

Фильтр с пробой погружают в раствор ледяной уксусной кислоты 5 мл в бюксе и растворяют ДБДФО при встряхивании в течение I-2 мин. В пробирку отбирают 2 мл уксуснокислого раствора, добавляют 5 мл воды, 8 мл раствора агара и перемешивают. Одновременно готовят контрольную пробу, обрабатывая фильтр аналогично пробе. Через I0 мин на фотоэлектроколориметре измеряют оптическую плотность взвеси при толщине слоя кюветы 30,0 мм, применяя светофильтр № I.

Содержание ДБДФО в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному калибровочному графику. Для построения калибровочного графика готовят шкалу стандартов согласно таблице.

Таблица

Шкала стандартов

| Номер стандарта | Стандартный раствор № 2, мл | Ледяная уксусная кислота, мл | Дистиллированная вода | 0,I5%-ный раствор агара | Содержание ДБДФО, мкг |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 0 | 2 | Во | Во | 0 |
| 2 | 0,I5 | I,85 | все | все | 30 |
| 3 | 0,30 | I,70 | про- | про- | 60 |
| 4 | 0,50 | I,50 | бы | бы | I00 |
| 5 | 0,75 | I,25 | по | по | I50 |
| 6 | I,00 | I,00 | 5,00 | 8,00 | 200 |
| 7 | I,50 | 0,50 | мл | мл | 300 |

Все стандарты шкалы обрабатывают аналогично пробам, изме-

ряют оптическую плотность и строят градуировочный график. Шкала устойчива в течение I,5 часов.

Содержание ДБДФО в мг/м$^3$ воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{g \cdot V_1}{V \cdot V_{20}}$$, где

$g$ – количество вещества, найденное в анализируемом объеме, мкг;

$V$ – объем пробы, взятый для анализа, мл;

$V_1$ – общий объем пробы, мл;

$V_{20}$ – объем воздуха, л, взятый для анализа и приведенный к стандартным условиям (см.приложение I).

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t \cdot (273 + 20) \cdot P}{(273 + t^{\circ}) \cdot 101{,}33}$$, где

$V_t$ – объем воздуха, отобранный для анализа, л.

P – барометрическое давление, кПа (101,33 кПа=760 мм рт.ст.)

$t^{\circ}$ – температура воздуха в месте отбора пробы, $^{\circ}C$

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

Приложение 2

## К о э ф ф и ц и е н т ы
для приведения объема воздуха к стандартным условиям
(температура +20°С, атмосферное давление 101,326 кПа)

| Температура воздуха, °С | Атмосферное давление, кПа | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 97,5 | 98,0 | 98,5 | 99,0 | 99,5 | 100,0 | 100,5 | 101,0 | 101,5 | 102,0 | 102,5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| -30 | 1,1602 | 1,1662 | 1,1721 | 1,1781 | 1,1840 | 1,1900 | 1,1959 | 1,2019 | 1,2078 | 1,2138 | 1,2197 |
| -28 | 1,1508 | 1,1567 | 1,1626 | 1,1685 | 1,1744 | 1,1803 | 1,1862 | 1,1921 | 1,1980 | 1,2039 | 1,2098 |
| -26 | 1,1414 | 1,1473 | 1,1532 | 1,1590 | 1,1649 | 1,1707 | 1,1766 | 1,1824 | 1,1883 | 1,1941 | 1,2000 |
| -24 | 1,1323 | 1,1381 | 1,1439 | 1,1497 | 1,1555 | 1,1613 | 1,1671 | 1,1729 | 1,1787 | 1,1845 | 1,1903 |
| -22 | 1,1233 | 1,1290 | 1,1348 | 1,1405 | 1,1463 | 1,1521 | 1,1578 | 1,1636 | 1,1693 | 1,1751 | 1,1809 |
| -20 | 1,1144 | 1,1201 | 1,1258 | 1,1315 | 1,1372 | 1,1429 | 1,1487 | 1,1544 | 1,1601 | 1,1658 | 1,1715 |
| -18 | 1,1056 | 1,1113 | 1,1170 | 1,1226 | 1,1283 | 1,1340 | 1,1397 | 1,1453 | 1,1510 | 1,1567 | 1,1623 |
| -16 | 1,0970 | 1,1027 | 1,1083 | 1,1139 | 1,1195 | 1,1252 | 1,1308 | 1,1364 | 1,1420 | 1,1477 | 1,1533 |
| -14 | 1,0886 | 1,0941 | 1,0997 | 1,1053 | 1,1109 | 1,1165 | 1,1221 | 1,1276 | 1,1332 | 1,1388 | 1,1444 |
| -12 | 1,0802 | 1,0856 | 1,0913 | 1,0968 | 1,1024 | 1,1079 | 1,1135 | 1,1190 | 1,1245 | 1,1301 | 1,1356 |
| -10 | 1,0720 | 1,0775 | 1,0830 | 1,0885 | 1,0940 | 1,0995 | 1,1050 | 1,1105 | 1,1160 | 1,1215 | 1,1270 |
| -8 | 1,0639 | 1,0694 | 1,0748 | 1,0802 | 1,0857 | 1,0912 | 1,0967 | 1,1021 | 1,1076 | 1,1130 | 1,1185 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 | II | I2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -6 | I,0559 | I,06I4 | I,0668 | I,0722 | I,0776 | I,0830 | I,0884 | I,0938 | I,0993 | I,I047 | I,II0I |
| -4 | I,048I | I,0535 | I,0588 | I,0642 | I,0696 | I,0750 | I,0803 | I,0857 | I,09II | I,0965 | I,I0I8 |
| -2 | I,0404 | I,0457 | I,05I0 | I,0564 | I,06I7 | I,0670 | I,0724 | I,0777 | I,0830 | I,0884 | I,0937 |
| 0 | I,0327 | I,0380 | I,0433 | I,0486 | I,0539 | I,0592 | I,0645 | I,0698 | I,075I | I,0804 | I,0857 |
| +2 | I,0252 | I,0305 | I,0357 | I,04I0 | I,0463 | I,05I5 | I,0568 | I,0620 | I,0673 | I,0725 | I,0778 |
| +4 | I,0I78 | I,0230 | I,0283 | I,0335 | I,0387 | I,0439 | I,049I | I,0544 | I,0596 | I,0648 | I,0700 |
| +6 | I,0I05 | I,0I57 | I,0209 | I,026I | I,03I3 | I,0364 | I,04I6 | I,0468 | I,0520 | I,0572 | I,0623 |
| +8 | I,0033 | I,0085 | I,0I36 | I,0I88 | I,0239 | I,029I | I,0342 | I,0394 | I,0445 | I,0496 | I,0548 |
| +I0 | 0,9962 | I,00I4 | I,0065 | I,0II6 | I,0I67 | I,02I8 | I,0269 | I,0320 | I,037I | I,0422 | I,0473 |
| +I2 | 0,9893 | 0,9943 | 0,9994 | I,0045 | I,0095 | I,0I46 | I,0I97 | I,0248 | I,0298 | I,0349 | I,0400 |
| +I4 | 0,9824 | 0,9874 | 0,9924 | 0,9975 | I,0025 | I,0075 | I,0I26 | I,0I76 | I,0227 | I,0277 | I,0327 |
| +I6 | 0,9756 | 0,9806 | 0,9856 | 0,9906 | 0,9956 | I,0006 | I,0056 | I,0I06 | I,0I56 | I,0206 | I,0256 |
| +I8 | 0,9689 | 0,9738 | 0,9788 | 0,9838 | 0,9887 | 0,9937 | 0,9987 | I,0036 | I,0086 | I,0I36 | I,0I85 |
| +20 | 0,9622 | 0,9672 | 0,972I | 0,9770 | 0,9820 | 0,9870 | 0,99I8 | 0,9968 | I,00I7 | I,0067 | I,0II6 |
| +22 | 0,9557 | 0,9606 | 0,9655 | 0,9704 | 0,9753 | 0,9802 | 0,9851 | 0,9900 | 0,9949 | 0,9998 | I,0047 |
| +24 | 0,9493 | 0,9542 | 0,9590 | 0,9639 | 0,9688 | 0,9736 | 0,9785 | 0,9834 | 0,9882 | 0,993I | 0,9980 |
| +26 | 0,9429 | 0,9478 | 0,9526 | 0,9574 | 0,9623 | 0,967I | 0,97I9 | 0,9768 | 0,98I6 | 0,9865 | 0,99I3 |
| +28 | 0,9367 | 0,94I5 | 0,9463 | 0,95II | 0,9559 | 0,9607 | 0,9655 | 0,9703 | 0,975I | 0,9799 | 0,9847 |

Продолжение прилож.2

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 | II | I2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| +30 | 0,9305 | 0,9353 | 0,9400 | 0,9448 | 0,9496 | 0,9543 | 0,959I | 0,9639 | 0,9687 | 0,9734 | 0,9782 |
| +32 | 0,9244 | 0,929I | 0,9339 | 0,9386 | 0,9433 | 0,948I | 0,9528 | 0,9576 | 0,9623 | 0,9670 | 0,97I8 |
| +34 | 0,9I84 | 0,923I | 0,9277 | 0,9325 | 0,9372 | 0,94I9 | 0,9466 | 0,95I3 | 0,9560 | 0,9607 | 0,9655 |
| +36 | 0,9I24 | 0,9I7I | 0,92I8 | 0,9265 | 0,93II | 0,9358 | 0,9405 | 0,9452 | 0,9498 | 0,9545 | 0,9592 |
| +38 | 0,9066 | 0,9II2 | 0,9I58 | 0,9205 | 0,925I | 0,9298 | 0,9344 | 0,939I | 0,9437 | 0,9484 | 0,9530 |
| +40 | 0,9008 | 0,9054 | 0,9I00 | 0,9I46 | 0,9I92 | 0,9239 | 0,9285 | 0,933I | 0,9377 | 0,9423 | 0,9469 |

Приложение 3

## Перечень
## учреждений и авторов, представивших методические указания в данный сборник

| №№ п/п | Методические указания | Учреждение, представившее методическое указание | Авторы |
|---|---|---|---|
| I | 2 | 3 | 4 |
| I. | Фотометрическое измерение 6-аминопенициллановой кислоты | ВНИИантибиотиков, г.Москва | Чурагулова Н.К. |
| 2. | Хроматографическое измерение анабазина, анабазин-гидрохлорида, нитрозоанабазина, полиакрилина и лупинина | Узбекский НИИ гигиены, санитарии и профзаболеваний, г.Ташкент | Лихо В.Г. Мусаев А.Т. |
| 3. | Фотометрическое измерение гиббересиба | Новосибирский НИИ органической химии СО АН СССР | Кобрина В.Н. |
| 4. | Турбидиметрическое измерение декабромдифенилоксида | ВНИИйодобром, г.Саки | Некрасов И. Псальтыра С. |
| 5. | Газохроматографическое измерение N , N- диметиламинопропионитрила | Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград | Шефтер В.Е. Иванова Н.П. |

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 6. | Фотометрическое измерение диметилпропандиамина | Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Ленинград | Шефтер В.Е. Крупениной Р.С. |
| 7. | Газохроматографическое измерение 3,5-динитро-4-хлорбензотрифторида | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва | Попова С.М. |
| 8. | Фотометрическое измерение дициклобутилидена | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР г.Москва | Павловская Г.С. |
| 9. | Фотометрическое измерение карбохромена | Рижский мединститут, г.Рига | Баке М.Я. |
| IO. | Фотометрическое измерение магния, алюминия и их окислов | Ленинградский НИИ охраны труда ВЦСПС, г.Ленинград | Буренко Т.С. Ульянова А.Н. |
| II. | Газохроматографическое измерение металлилхлорида | Новосибирский НИИ гигиены, г.Новосибирск | Памазова Е.Н. |

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| I2. | Газохроматографическое измерение метана, этана, пропана, изо-бутана, пентана, изо-пентана и их суммы | Белорусский санитарно-гигиенический НИИ, г.Минск | Перцовский А.Л. |
| I3. | Газохроматографическое измерение метилаля | ГорСЭС, г.Москва | Розова Н.Д.<br>Поротникова А.И.<br>Книжникова Л.М. |
| I4. | Фотометрическое измерение метил-N-(2-бензимидазолил)-карбамата | Львовский мединститут, г.Львов | Маненко А.К.<br>Галушка А.И.<br>Дробязко В.П.<br>Постушенко Т.В.<br>Баик С.И. |
| I5. | Фотометрическое измерение 3-метил-4-тиометилфенола | Университет им. П.Лумумбы, г.Москва | Смоляр Н.Я. |
| I6. | Газохроматографическое измерение монометилового эфира адипиновой кислоты | Ростовский-на-Дону мединститут, г.Ростов-на-Дону | Белова Э.Г.<br>Жукова Т.В. |
| I7. | Жидкостнохроматографическое измерение нефтяных сульфоксидов | НИИнефтехим, г.Уфа | Круглов Э.А.<br>Попов Ю.Н.<br>Мамаева А.А. |

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| I8. | Фотометрическое измерение пентакарбонила железа | Центральный институт усовершенствования врачей, г.Москва | Макеева Е.П. Кривда Г.И. |
| I9. | Газохроматографическое измерение предельных $C_1$–$C_{10}$(суммарно), непредельных $C_2$–$C_5$(суммарно) и ароматических (бензола, толуола, этилбензола, ксилолов, стирола) углеводородов | Казанское пусконаладочное управление инженерно-производственного треста "Оргнефтехимзаводы", г.Казань | Рувинский Л.Я Монетина Л.А. Чернов А.В. Медведева Л.М. Акчурин Ф.Г. Буденко А.Г. |
| 20. | Газохроматографическое измерение пропиленхлоргидрина | ГорСЭС, г.Москва | Розова Н.Д. Поротникова А.И Книжникова Л.М. |
| 2I. | Полярографическое измерение титаната бария, тетратитаната бария, титаната бария-алюминия, титаната бария-кальция и титаната цирконата бария | Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград | Бреннер Э.С. |

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 22. | Фотометрическое измерение 2,4,4′ -тринитробензанилида | Ростовский-на-Дону мединститут, г.Ростов-на-Дону; ВНИИПИМ, г.Тула | Щеголева Л.Н.<br>Агапова С.А. |
| 23. | Газохроматографическое измерение формальдегида | Белорусский санитарногигиенический НИИ, г.Минск | Пердовский А.Л. |
| 24. | Фотометрическое измерение однозамещенного фосфата хрома и медьхромфосфатов | Свердловский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Свердловск | Старков П.С.<br>Коновалова Н.Е. |
| 25. | Полярографическое измерение изо-фталевой кислоты | ВНИИПИМ, г.Тула<br>Ростовский-на-Дону мединститут, г.Ростов-на-Дону | Федонина В.Ф.<br>Белова Э.Г.<br>Кукова Т.В. |
| 26. | Хроматографическое измерение хлората магния | Ташкентский мединститут, г.Ташкент; СредазНИИКИпищепром, г.Ташкент | Феофанова В.Н,<br>Шейнина Р.И. |

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 27. | Газохроматографическое измерение п-хлорбензотрихлорида | НИИ гигиены труда и профзаболевании АМН СССР, г.Москва | Попова С.М. |
| 28. | Газохроматографическое измерение п-хлорбензотрифторида | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва | Попова С.М. |
| 29. | Фотометрическое измерение ди-$\beta$,$\beta^{I}$-хлорэтилового эфира винилфосфиновой кислоты | Ростовский-на-Дону мединститут, г.Ростов-на-Дону | Каминский А.Я. Белова Э.Г. Хван Т.А. |
| 30. | Фотометрическое измерение этиленгдиколя | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Горький | Гронсберг Е.Ш. |
| 3I. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций I,3-дихлорбутена-2, 3-4-дихлорбутена-I и I-4-дихлорбутена-2 (цис и транс) в воздухе рабочей зоны | НИИ общей гигиены и профзаболеваний МЗ СССР,г.Ереван | Егикян Р.Т. |
| 32. | Методические указания по измерению концентраций железа, марганца, хрома, никеля, магния в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционного спектрального анализа | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва | Македонская Р.Н. |

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 33. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций капролактама в воздухе рабочей зоны | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва | Муравьева С.И. Макеева Л.Г. |
| 34. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций никотина в воздухе рабочей зоны | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва | Грачева К.М. |
| 35. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций фосфата цинка в воздухе рабочей зоны | Первый Московский мединститут | Каменев А.И. |
| 36. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций сульфида цинка и люминофоров на основе соединений цинка (К-86, К-82п, К-75) | Первый Московский мединститут | Каменев А.И. |
| 37. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ди- и триэтиленгликоля в воздухе | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва | Бабина М.Д. |

Содержание

Стр.

I. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 6-аминопенициллановой кислоты в воздухе рабочей зоны..... I

2. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций анабазина, анабазина гидрохлорида, нитрозоанабазина, полиакрилина или лушинина в воздухе рабочей зоны..... 6

3. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гиббереида в воздухе рабочей зоны ..... I5

4. Методические указания по турбидиметрическому измерению концентраций декабромдифенилоксида в воздухе рабочей зоны..... 2I

5. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N , N, -диметиламинопропионитрила в воздухе рабочей зоны ..... 26

6. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диметилпропандиамина в воздухе рабочей зоны..... 33

7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3,5-динитро-4-хлорбензотрифторида в воздухе рабочей зоны..... 38

8. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дициклобутилидена в воздухе рабочей зоны..... 43

9. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций карбокромена в воздухе рабочей зоны..... 48

10. Методические указания по раздельному фотометрическому измерению концентраций магния, алюминия и их окислов в воздухе рабочей зоны..... 52

11. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций металлилхлорида в воздухе рабочей зоны..... 61

12. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций метана, этана, пропана, бутана, изобутана, пентана, изо-пентана и их суммы в воздухе рабочей зоны..... 66

13. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилаля в воздухе рабочей зоны..... 72

14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метил -N -(2-бензимидазолил)-карбамата в воздухе рабочей зоны..... 76

15. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3-метил-4-тиометилфенола в воздухе рабочей зоны..... 82

I6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций монометилового эфира адипиновой кислоты в воздухе рабочей зоны..... 87

I7. Методические указания по жидкостнохроматографическому измерению концентраций нефтяных сульфоксидов в воздухе рабочей зоны..... 92

I8. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пентакарбонила железа в воздухе рабочей зоны..... I05

I9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций предельных $C_I$–$C_{IO}$ (суммарно), непредельных $C_I$–$C_5$ (суммарно) и ароматических (бензола, толуола, этилбензола, ксилола, стирола) углеводородов в воздухе рабочей зоны ..... II0

20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пропиленхлоргидрина в воздухе рабочей зоны..... I29

2I. Методические указания по полярографическому измерению концентраций титаната бария, тетратитаната бария, титаната бария-алюминия, титаната бария-кальция и титаната цирконата бария в воздухе рабочей зоны... I34

22. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2,4,$4^I$-тринитробензанилида в воздухе рабочей зоны ..... I39

4. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций формальдегида в воздухе рабочей зоны..... 143

24. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций однозамещенного фосфата хрома и медь-хромфосфата в воздухе рабочей зоны..... 149

25. Методические указания по полярографическому измерению концентраций изо-фталевой кислоты в воздухе рабочей зоны..... 154

26. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций хлората магния в воздухе рабочей зоны..... 159

27. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций п-хлорбензотрихлорида в воздухе рабочей зоны..... 166

28. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации п-хлорбензотрифторида в воздухе рабочей зоны..... 171

29. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ди- $\beta_1$ , $\beta'$ -хлорэтилового эфира винилфосфиновой кислоты в воздухе рабочей зоны..... 176

30. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций этиленгликоля в воздухе рабочей зоны... 182

стр.

31. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,3-дихлорбутена-2 3,4-дихлорбутена-1 и 1,4-дихлорбутена-2 /дцо и транс/ в воздухе рабочей зоны . . . . . 187

32. Методические указания по измерению концентраций железа, марганца, хрома, никеля, магния в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционного спектрального анализа . . . . . 193

33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций капролактама в воздухе рабочей зоны . . . . . 199

34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций никотина в воздухе рабочей зоны 203

35. Методические указания по полярографическому измерению концентраций фосфата цинка в воздухе рабочей зоны . . . . . 207

36. Методические указания по полярографическому измерению концентраций сульфида цинка и люминофоров на основе соединений цинка /К-86, К-82н, К-75/ в воздухе рабочей зоны . . . . . 211

37. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ди- и триэтиленгликоля в воздухе рабочей зоны . . . . . 216

38. Приложение 1 . . . . . 221

39. Приложение 2 . . . . . 222

40. Приложение 3 . . . . . 225

Л-71891 от 20.12.84 г. 15 п. л. Зак. № 29 Тир. 1250
Типография Министерства здравоохранения СССР

gost.e-ecolog.ru