НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИГИЕНЫ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XIII

Москва·ЦРИА «Морфлот»
1979

gost.e-ecolog.ru

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИГИЕНЫ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XIII

Москва·ЦРИА «Морфлот»
1979

**Методические указания на определение вредных веществ в воздухе.** Вып. XIII. М., ЦРИА «Мор. флот», 1979, 124 с.

Методические указания составлены методической секцией по промышленно-санитарной химии проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии».

Настоящие Методические указания распространяются на определение содержания вредных веществ в воздухе промышленных предприятий.

Методические указания, утвержденные заместителем Главного государственного санитарного врача СССР, имеют ту же юридическую силу, что и Технические условия.

Редакционная коллегия: **В. А. Хрусталева, М. Н. Кузьмичева, М. Д. Бабина, Т. В. Соловьева, В. Г. Овечкин.**

УТВЕРЖДАЮ.
Заместитель Главного
государственного санитарного
врача СССР
*А. И. ЗАИЧЕНКО*
5 августа 1976 г.
№ 1491-76

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРОПРЕНА В ВОЗДУХЕ

## I. Общая часть

1. Определение основано на использовании газожидкостной хроматографии на приборе с пламенно-ионизационным детектором.

2. Чувствительность определения — 0,01 мкг. Ошибка определения ±10%.

3. Определению не мешают ацетилен, бутадиен, моно- и дивинилацетилен.

4. Предельно допустимая концентрация хлоропрена в воздухе— 0,05 мг/м$^3$.

## II. Реактивы и аппаратура

5. Применяемые реактивы и растворы.

Хлоропрен, свежеперегнанный.

Азот и воздух в баллонах с редуктором.

Бензол, хроматографический.

Сухой лед.

Ацетон, ГОСТ 2603—63.
Твердый диатомитовый носитель ИНЗ-600, фракция 0,25—0,3 мм.
Трикрезилфосфат (жидкая фаза).
Хлороформ, ГОСТ 3160—51, х. ч.
Ангидрон.

6. Применяемые посуда и приборы.

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором и колонкой из нержавеющей стали.
Пипетки газовые, емкостью 300 мл.
У-образные стальные концентрационные трубки, длиной 25 см.
Сосуд Дьюара.
Генератор водорода.
Аспирационное устройство.
Шприцы ветеринарные цельностеклянные, емкостью 100—150 мл.
Шприцы медицинские, емкостью 4—10 мл.
Микрошприц металлический с конусом.
Шкаф сушильный.
Набор сит «Физприбор».
Секундомер.
Чашки фарфоровые.
Лупа и линейка измерительные.

## III. Отбор пробы воздуха

7. Десятикратный объем воздуха со скоростью 2—3 л/мин протягивают через газовые пипетки или стеклянные шприцы емкостью 100—150 мл. По окончании отбора пипетки и шприцы закрывают с обоих концов заглушками.

Для анализа пробы воздуха отбирают из пипетки или ветеринарного шприца в малые медицинские шприцы со стеклянным поршнем. Анализируют в день отбора.

В случае концентрирования пробы воздух просасывают через концентрационную трубку, заполненную тем же сорбентом, что и колонка. Трубку помещают в сосуд Дьюара с сухим льдом ($t$ = —78°С). Перед концентрационной трубкой ставят осушительную трубку с ангидроном. Скорость протягивания воздуха — 0,5 л/мин, объем протянутого воздуха — 5 л.

## IV. Описание определения

8. Фракцию 0,25—0,30 мм диатомитового кирпича ИНЗ-600 отмывают от пыли, высушивают в сушильном шкафу, прокаливают в муфельной печи при температуре 1100°С в течение 2—3 ч. Трикрезилфосфат в количестве 20% от веса носителя растворяют в хлороформе. В полученный раствор вносят твердый носитель, перемешивают до улетучивания растворителя, остатки удаляют выпариванием на водяной бане. Приготовленной насадкой заполняют хроматографическую колонку. Колонку помещают в термостат при $t$—100°, продувают газом-носителем в течение 10 ч.

При анализе проб воздуха производственных помещений пробы отбирают из газовых пипеток медицинским шприцем 10 мл и вводят через испаритель в хроматографическую колонку.

Условия анализа

| | |
|---|---|
| Длина колонки | 100 см |
| Диаметр колонки | 4 мм |
| Газ-носитель | азот |
| Температура термостата | 80°С |
| Насадка | 20% трикрезилфосфата от веса ИНЗ-600 |
| Скорость потока газа-носителя | 40 мл/мин |
| Скорость водорода | 40 мл/мин |
| Скорость воздуха | 400 мл/мин |
| Скорость бумажной ленты | 360 мм/ч |
| Максимальный объем вводимой пробы | 10 мл |
| Продолжительность анализа | 10 мин |
| ВУ хлоропрена | 6 мин |

При применении концентрирования отобранную пробу присоединяют к крану-дозатору. К другому концу присоединяют компенсирующую колонку, имеющую такое же динамическое сопротивление. Десорбция пробы осуществляется нагреванием трубки в небольшой электропечи до 100°С в течение 1 мин, а затем в течение 30 мин выдувается током азота в колонку.

Используют метод абсолютной калибровки по стандартному раствору хлоропрена в бензоле. Для приготовления стандартного раствора мерную колбу на 25 мл, содержащую небольшое количество бензола, взвешивают, вводят 1—2 капли свежеперегнанного хлоропрена, снова взвешивают и доводят до метки бензолом. Из приготовленного стандартного раствора готовят серию растворов с содержанием 0,005; 0,01; 0,02; 0,04 мг/мл хлоропрена.

2 мкл каждого раствора вводят в хроматограф и строят график зависимости площади пика от концентрации вещества в растворе. При определении хлоропрена с применением концентрирования калибровку прибора проводят в аналогичных условиях.

Концентрацию хлоропрена $X$ в мг/м$^3$ воздуха вычисляют по формуле

$$X = \frac{G \cdot 10^6}{V_0},$$

где $G$ — найденное количество хлоропрена, мг;

$10^6$ — коэффициент пересчета;

$V_0$ — объем воздуха, взятый для анализа и приведенный к нормальным условиям (см. приложение 1), л.

Приведение объема воздуха к стандартным условиям (20°С, 760 мм рт. ст.) производят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t (273° + 20°) P}{(273° + t) 760},$$

где $V_t$ — объем воздуха, отобранный для анализа, л;
$P$ — барометрическое давление, мм рт. ст.;
$t$ — температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения объема воздуха к нормальным условиям надо умножить $V_t$ на соответствующий коэффициент.

**Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям: температура +20°С и атмосферное давление 760 мм рт. ст.**

| *t* воздуха, °С | Атмосферное давление, мм рт. ст. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 730 | 732 | 734 | 736 | 738 | 740 | 742 |
| —30 | 1,1582 | 1,1614 | 1,1646 | 1,1677 | 1,1709 | 1,1741 | 1,1772 |
| —28 | 1,1487 | 1,1519 | 1,1550 | 1,1581 | 1,1613 | 1,1644 | 1,1675 |
| —26 | 1,1393 | 1,1425 | 1,1456 | 1,1487 | 1,1519 | 1,1550 | 1,1581 |
| —24 | 1,1302 | 1,1334 | 1,1364 | 1,1391 | 1,1427 | 1,1454 | 1,1488 |
| —22 | 1,1212 | 1,1243 | 1,1274 | 1,1304 | 1,1336 | 1,1366 | 1,1396 |
| —20 | 1,1123 | 1,1155 | 1,1185 | 1,1215 | 1,1246 | 1,1276 | 1,1306 |
| —18 | 1,1036 | 1,1067 | 1,1097 | 1,1127 | 1,1158 | 1,1188 | 1,1218 |
| —16 | 1,0953 | 1,0981 | 1,1011 | 1,1041 | 1,1071 | 1,1101 | 1,1131 |
| —14 | 1,0866 | 1,0897 | 1,0926 | 1,0955 | 1,0986 | 1,1015 | 1,1045 |
| —12 | 1,0782 | 1,0813 | 1,0842 | 1,0871 | 1,0901 | 1,0931 | 1,0959 |
| —10 | 1,0701 | 1,0731 | 1,0760 | 1,0789 | 1,0819 | 1,0848 | 1,0877 |
| —8 | 1,0620 | 1,0650 | 1,0679 | 1,0708 | 1,0737 | 1,0766 | 1,0795 |
| —6 | 1,0540 | 1,0570 | 1,0599 | 1,0627 | 1,0657 | 1,0685 | 1,0714 |
| —4 | 1,0462 | 1,0491 | 1,0519 | 1,0548 | 1,0577 | 1,0605 | 1,0634 |
| —2 | 1,0385 | 1,0414 | 1,0442 | 1,0470 | 1,0499 | 1,0528 | 1,0556 |
| 0 | 1,0309 | 1,0338 | 1,0366 | 1,0394 | 1,0423 | 1,0451 | 1,0477 |
| +2 | 1,0234 | 1,0263 | 1,0291 | 1,0318 | 1,0347 | 1,0375 | 1,0402 |
| +4 | 1,0160 | 1,0189 | 1,0216 | 1,0244 | 1,0272 | 1,0299 | 1,0327 |
| +6 | 1,0087 | 1,0115 | 1,0143 | 1,0170 | 1,0198 | 1,0226 | 1,0253 |
| +8 | 1,0015 | 1,0043 | 1,0070 | 1,0097 | 1,0126 | 1,0153 | 1,0179 |
| +10 | 0,9944 | 0,9972 | 0,9999 | 1,0026 | 1,0054 | 1,0081 | 1,0108 |
| +12 | 0,9875 | 0,9903 | 0,9929 | 0,9956 | 1,9984 | 1,0011 | 1,0037 |
| +14 | 0,9806 | 0,9833 | 0,9860 | 0,9886 | 0,9914 | 0,9940 | 0,9967 |
| +16 | 0,9737 | 0,9765 | 0,9791 | 0,9818 | 0,9845 | 0,9871 | 0,9898 |
| +18 | 0,9671 | 0,9698 | 0,9725 | 0,9751 | 0,9778 | 0,9804 | 0,9830 |
| +20 | 0,9605 | 0,9632 | 0,9658 | 0,9684 | 0,9711 | 0,9737 | 0,9763 |
| +22 | 0,9539 | 0,9566 | 0,9592 | 0,9618 | 0,9645 | 0,9671 | 0,9696 |
| +24 | 0,9475 | 0,9502 | 0,9527 | 0,9553 | 0,9579 | 0,9605 | 0,9631 |
| +26 | 0,9412 | 0,9438 | 0,9464 | 0,9489 | 0,9516 | 0,9541 | 0,9566 |
| +28 | 0,9349 | 0,9376 | 0,9401 | 0,9426 | 0,9453 | 0,9478 | 0,9503 |
| +30 | 0,9288 | 0,9314 | 0,9339 | 0,9364 | 0,9391 | 0,9415 | 0,9440 |
| +32 | 0,9227 | 0,9252 | 0,9277 | 0,9302 | 0,9328 | 0,9353 | 0,9378 |
| +34 | 0,9167 | 0,9193 | 0,9218 | 0,9242 | 0,9268 | 0,9293 | 0,9318 |
| +36 | 0,9107 | 0,9133 | 0,9158 | 0,9182 | 0,9208 | 0,9233 | 0,9257 |
| +38 | 0,9049 | 0,9074 | 0,9099 | 0,9123 | 0,9149 | 0,9173 | 0,9198 |
| +40 | 0,8991 | 0,9017 | 0,9041 | 0,9065 | 0,9090 | 0,9115 | 0,9139 |

| $t$ воздуха °С | Атмосферное давление, мм рт. ст. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 744 | 746 | 748 | 750 | 752 | 754 | 756 |
| —30 | 1,1803 | 1,1836 | 1,1867 | 1,1899 | 1,1932 | 1,1963 | 1,1994 |
| —28 | 1,1707 | 1,1739 | 1,1770 | 1,1801 | 1,1834 | 1,1865 | 1,1896 |
| —26 | 1,1612 | 1,1644 | 1,1674 | 1,1705 | 1,1737 | 1,1768 | 1,1799 |
| —24 | 1,1519 | 1,1550 | 1,1581 | 1,1612 | 1,1644 | 1,1674 | 1,1705 |
| —22 | 1,1427 | 1,1458 | 1,1488 | 1,1519 | 1,1550 | 1,1581 | 1,1611 |
| —20 | 1,1337 | 1,1368 | 1,1398 | 1,1428 | 1,1459 | 1,1489 | 1,1519 |
| —18 | 1,1247 | 1,1278 | 1,1308 | 1,1338 | 1,1369 | 1,1399 | 1,1429 |
| —16 | 1,1160 | 1,1191 | 1,1221 | 1,1250 | 1,1282 | 1,1311 | 1,1341 |
| —14 | 1,1074 | 1,1105 | 1,1134 | 1,1164 | 1,1194 | 1,1224 | 1,1253 |
| —12 | 1,0989 | 1,1019 | 1,1049 | 1,1078 | 1,1108 | 1,1137 | 1,1166 |
| —10 | 1,0906 | 1,0936 | 1,0965 | 1,0994 | 1,1024 | 1,1053 | 1,1082 |
| — 8 | 1,0824 | 1,0853 | 1,0882 | 1,0911 | 1,0941 | 1,0969 | 1,0998 |
| — 6 | 1,0742 | 1,0772 | 1,0801 | 1,0829 | 1,0858 | 1 0887 | 1,0916 |
| — 4 | 1,0662 | 1,0691 | 1,0719 | 1,0748 | 1,0777 | 1,0806 | 1,0834 |
| — 2 | 1,0584 | 1,0613 | 1,0641 | 1,0669 | 1,0698 | 1,0726 | 1,0755 |
| 0 | 1,0506 | 1,0535 | 1 0563 | 1,0591 | 1,0621 | 1,0648 | 1,0676 |
| + 2 | 1,0430 | 1,0459 | 1,0487 | 1,0514 | 1,0543 | 1,0571 | 1,0598 |
| + 4 | 1,0355 | 1,0383 | 1,0411 | 1,0438 | 1,0467 | 1,0494 | 1,0522 |
| + 6 | 1,0280 | 1,0309 | 1,0336 | 1,0363 | 1,0392 | 1,0419 | 1,0446 |
| + 8 | 1,0207 | 1,0235 | 1,0262 | 1,0289 | 1,0317 | 1,0345 | 1,0372 |
| +10 | 1,0134 | 1,0162 | 1,0189 | 1,0216 | 1,0244 | 1,0272 | 1,0298 |
| +12 | 1,0064 | 1,0092 | 1,0118 | 1,0145 | 1,0173 | 1,0199 | 1,0226 |
| +14 | 0,9993 | 1,0021 | 1,0048 | 1,0074 | 1,0102 | 1,0128 | 1,0155 |
| +16 | 0,9924 | 0,9951 | 0,9978 | 1,0004 | 1,0032 | 1,0058 | 1,0084 |
| +18 | 0,9856 | 0,9884 | 0,9909 | 0,9936 | 0,9963 | 0,9989 | 1,0010 |
| +20 | 0,9789 | 0,9816 | 0,9842 | 0,9868 | 0,9895 | 0,9921 | 0,9947 |
| +22 | 0,9723 | 0,9749 | 0,9775 | 0,9800 | 0,9827 | 0,9853 | 0,9879 |
| +24 | 0,9657 | 0,9683 | 0,9709 | 0,9735 | 0,9762 | 0,9787 | 0,9813 |
| +26 | 0,9592 | 0,9618 | 0,9644 | 0,9669 | 0,9696 | 0,9721 | 0,9747 |
| +28 | 0,9528 | 0,9555 | 0,9580 | 0,9605 | 0,9632 | 0,9657 | 0,9682 |
| +30 | 0,9466 | 0,9492 | 0,9517 | 0,9542 | 0,9568 | 0,9594 | 0,9618 |
| +32 | 0,9403 | 0,9429 | 0,9454 | 0,9479 | 0,9505 | 0,9530 | 0,9555 |
| +34 | 0,9342 | 0,9368 | 0,9393 | 0,9418 | 0,9444 | 0,9468 | 0,9493 |
| +36 | 0,9282 | 0,9308 | 0,9332 | 0,9357 | 0,9382 | 0,9407 | 0,9432 |
| +38 | 0,9222 | 0,9248 | 0,9272 | 0,9297 | 0,9322 | 0,9347 | 0,9371 |
| +40 | 0,9163 | 0,9189 | 0,9213 | 0,9237 | 0,9263 | 0,9287 | 0,9311 |

| $t$ воздуха °С | Атмосферное давление, мм рт. ст. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 758 | 760 | 762 | 764 | 766 | 768 | 770 |
| —30 | 1,2026 | 1,2058 | 1,2089 | 1,2122 | 1,2153 | 1,2185 | 1,2217 |
| —28 | 1,1928 | 1,1959 | 1,1990 | 1,2022 | 1,2053 | 1,2084 | 1,2117 |
| —26 | 1,1831 | 1,1862 | 1,1893 | 1,1925 | 1,1956 | 1,1986 | 1,2018 |
| —24 | 1,1736 | 1,1767 | 1,1797 | 1,1829 | 1,1859 | 1,1891 | 1,1922 |

*Продолжение*

| *t* воздуха °С | Атмосферное давление, мм рт. ст. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 758 | 760 | 762 | 764 | 766 | 768 | 770 |
| —22 | 1,1643 | 1,1673 | 1,1703 | 1,1735 | 1,1765 | 1,1795 | 1,1827 |
| —20 | 1,1551 | 1,1581 | 1,1611 | 1,1643 | 1,1673 | 1,1703 | 1,1734 |
| —18 | 1,1460 | 1,1490 | 1,1519 | 1,1551 | 1,1581 | 1,1611 | 1,1642 |
| —16 | 1,1372 | 1,1401 | 1,1431 | 1,1462 | 1,1491 | 1,1521 | 1,1552 |
| —14 | 1,1284 | 1,1313 | 1,1343 | 1,1373 | 1,1402 | 1,1432 | 1,1463 |
| —12 | 1,1197 | 1,1226 | 1,1255 | 1,1285 | 1,1315 | 1,1344 | 1,1374 |
| —10 | 1,1112 | 1,1141 | 1,1169 | 1,1200 | 1,1229 | 1,1258 | 1,1288 |
| — 8 | 1,1028 | 1,1057 | 1,1086 | 1,1115 | 1,1144 | 1,1173 | 1,1203 |
| — 6 | 1,0945 | 1,0974 | 1,1003 | 1,1032 | 1,1061 | 1,1089 | 1,1118 |
| — 4 | 1,0864 | 1,0892 | 1,0921 | 1,0949 | 1,0978 | 1,1006 | 1,1036 |
| — 2 | 1,0784 | 1,0812 | 1,0841 | 1,0869 | 1,0897 | 1,0925 | 1,0955 |
| 0 | 1,0705 | 1,0733 | 1,0761 | 1,0789 | 1,0817 | 1,0846 | 1,0875 |
| + 2 | 1,0627 | 1,0655 | 1,0683 | 1,0712 | 1,0739 | 1,0767 | 1,0795 |
| + 4 | 1,0551 | 1,0578 | 1,0605 | 1,0634 | 1,0662 | 1,0689 | 1,0717 |
| + 6 | 1,0475 | 1,0502 | 1,0529 | 1,0557 | 1,0585 | 1,0612 | 1,0641 |
| + 8 | 1,0399 | 1,0427 | 1,0454 | 1,0482 | 1,0509 | 1,0536 | 1,0565 |
| +10 | 1,0326 | 1,0353 | 1,0379 | 1,0407 | 1,0435 | 1,0462 | 1,0489 |
| +12 | 1,0254 | 1,0281 | 1,0307 | 1,0335 | 1,0362 | 1,0388 | 1,0416 |
| +14 | 1,0183 | 1,0209 | 1,0235 | 1,0263 | 1,0289 | 1,0316 | 1,0344 |
| +16 | 1,0112 | 1,0138 | 1,0164 | 1,0192 | 1,0218 | 1,0244 | 1,0272 |
| +18 | 1,0043 | 1,0069 | 1,0095 | 1,0122 | 1,0148 | 1,0175 | 1,0202 |
| +20 | 0,9974 | 1,0000 | 1,0026 | 1,0053 | 1,0079 | 1,0105 | 1,0132 |
| +22 | 0,9906 | 0,9932 | 0,9957 | 0,9985 | 1,0011 | 1,0036 | 1,0063 |
| +24 | 0,9839 | 0,9865 | 0,9891 | 0,9917 | 0,9943 | 0,9968 | 0,9995 |
| +26 | 0,9773 | 0,9799 | 0,9824 | 0,9851 | 0,9876 | 0,9902 | 0,9928 |
| +28 | 0,9708 | 0,9734 | 0,9759 | 0,9785 | 0,9811 | 0,9836 | 0,9863 |
| +30 | 0,9645 | 0,9670 | 0,9695 | 0,9723 | 0,9746 | 0,9772 | 0,9797 |
| +32 | 0,9581 | 0,9606 | 0,9631 | 0,9657 | 0,9682 | 0,9707 | 0,9733 |
| +34 | 0,9519 | 0,9544 | 0,9569 | 0,9595 | 0,9619 | 0,9644 | 0,9669 |
| +36 | 0,9457 | 0,9482 | 0,9507 | 0,9532 | 0,9557 | 0,9582 | 0,9607 |
| +38 | 0,9397 | 0,9421 | 0,9445 | 0,9471 | 0,9495 | 0,9520 | 0,9545 |
| +40 | 0,9337 | 0,9361 | 0,9385 | 0,9411 | 0,9435 | 0,9459 | 0,9485 |

**Вещества, определяемые по ранее утвержденным техническим условиям**

| Вещество | Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе |
|---|---|
| Тетрахлордифторэтан (фреон 112) | Вып. IV, с. 139. Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе. Утверждены 2 октября 1964 г. № 122-1/161 |
| Трихлортрифторэтан (фреон 113) | То же |
| Тетрафторхлорэтан (фреон 114) | » |
| Пентафторхлорэтан (фреон 11С) | » |
| Дихлорфторэтан (фреон 141) | » |
| Хлордифторэтан (фреон 142) | » |
| Трифторэтан (фреон 143) | » |
| Тетрафтордибромэтан (фреон $114B_2$) | » |
| Трифторбромметан (фреон $13B_1$) | » |
| Дифторхлорбромметан (фреон $12B_1$) | » |
| Фреон 151 | » |
| Фреон 152 | » |
| 3, 3, 3-Трифторпропен | » |
| Октафторциклобутан (фреон 318С) | » |
| 1-йодгептафторпропан | » |
| Аммифос | Вып. III, с. 34. Технические условия на метод определения фосфорорганических инсектицидов в воздухе, утверждены 3 апреля 1963 г. |
| Аммофос | Вып. IV, с. 165. Технические условия на метод определения пыли. Утверждены 2 октября 1964 г. |
| Сульфид цинка, активированный марганцем и медью (люминофор ЭЛС-580-В) | То же |
| Сульфид цинка, активированный медью (люминофор ЭЛС-455-В) | » |

*Продолжение*

| Вещество | Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе |
|---|---|
| Сульфид цинка, активированный медью (люминофор ЭЛС-540-В) | Вып. IV, с. 165. Технические условия на метод определения пыли. Утверждены 2 октября 1964 г. |
| Селинид цинка, активированный медью и кадмием (люминофор ЭЛС-670-И) | То же |
| Кварцевое стекло | Вып. V, с. 34. Технические условия на метод определения двуокиси кремния в воздухе. Утверждены 29 декабря 1965 г. |
| Аэрозоль конденсации аморфной двуокиси кремния | То же |
| Окись цинка | Вып. V, с. 31. Технические условия на метод определения цинка в воздухе. Утверждены 29 декабря 1965 г. |
| Моноэтиловый эфир адипиновой кислоты | Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров. С. 98 |
| Хлорангидрид моноэтилового эфира адипиновой кислоты | То же |
| Этиловый эфир 6-окси-8-хлороктановой кислоты | Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров. С. 98 |
| Этиловый эфир 6, 8-дихлороктановой кислоты | Вып. V, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров, С. 98 |
| Рептиловый эфир акриловой кислоты | Вып. V, 1968 г., с. 111. Технические условия на метод определения высших спиртов |
| Нониловый эфир акриловой кислоты | То же |
| Бутиловый эфир метакриловой кислоты | » |
| Изобутиловый эфир метакриловой кислоты | » |
| Ортофосфорная кислота | Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения фосфорного ангидрида |
| Гидроокись цезия | Вып. X, 1974 г. Технические условия на метод определения едких щелочей |
| Гидрохинонат свинца | Вып. IX, 1973 г. Технические условия на спектрографический метод определения свинца |
| Салицилат свинца | То же |

Окончание

| Вещество | Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе |
|---|---|
| Свинцовосиликатное волокно марки В-50 | Вып. IX, 1973 г. Технические условия на спектрографический метод определения свинца |
| Свинцовосиликатное волокно марки В-70 | То же |

## СОДЕРЖАНИЕ

Методические указания на фотометрическое определение борной кислоты и борного ангидрида в воздухе . . . . . 3
Методические указания на фотометрическое определение теллура и его соединений в воздухе . . . . . 5
Методические указания на фотометрическое определение монохлористой серы в воздухе . . . . . 7
Методические указания на фотометрическое определение гидрида германия в воздухе . . . . . 9
Методические указания на фотометрическое определение спиртов жирного ряда $C_1$—$10_{10}$ и фурфурилового спирта в воздухе . . . . . 12
Методические указания на фотометрическое определение формамида и диметилформамида в воздухе . . . . . 15
Методические указания на фотометрическое определение этилидендиацетата в воздухе . . . . . 18
Методические указания на фотометрическое определение дивинила в воздухе . . . . . 20
Методические указания на фотометрическое определение пара-метилуретанбензолсульфогидразида (порофора ЧХЗ) . . 22
Методические указания на фотометрическое определение фенола и диметилфенола в воздухе . . . . . 24
Методические указания на раздельное фотометрическое определение трифенилфосфата и фенола в воздухе . . . . . 26
Методические указания на раздельное определение орто-, мета-, пара-трикрезилфосфата и трифенилфосфата в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии . . . . . 29
Методические указания на фотометрическое определение орто- и пара-нитроанилина в воздухе . . . . . 34
Методические указания на фотометрическое определение 3,4-дихлоранилина в воздухе . . . . . 36
Методические указания на полярографическое определение 3,4-дихлоранилина в воздухе . . . . . 38
Методические указания на фотометрическое определение 3,4-дихлорнитробензола в воздухе . . . . . 40
Методические указания на фотометрическое определение диметиланилина в воздухе . . . . . 42
Методические указания на фотометрическое определение хлористого бензоила в воздухе . . . . . 44
Методические указания на фотометрическое определение нитробензотрифторида в воздухе . . . . . 47
Методические указания на фотометрическое определение трефлана (трифтор-2,6-динитродипропил-*п*-толуидина) в воздухе 49

Методические указания на спектрофотометрическое определение бутиламида бензосульфокислоты в воздухе . . . . 51
Методические указания на раздельное определение паров фенола, орто-, мета- и пара-крезола в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии . . . . . 53
Методические указания на определение метальдегида в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии . . . . . 57
Методические указания на фотометрическое определение диметилвинилэтинил-*п*-оксифенилметана в воздухе . . . . 60
Методические указания на фотометрическое определение фенацетина в воздухе . . . . . 62
Методические указания на фотометрическое определение анальгина в воздухе . . . . . 64
Методические указания на фотометрическое определение пирамидона в воздухе . . . . . 66
Методические указания на спектрофотометрическое определение стрептомицина в воздухе . . . . . 68
Методические указания на спектрофотометрическое определение ампициллина в воздухе . . . . . 71
Методические указания на спектрофотометрическое определение метилтестостерона и ацетата дигидропрегненолона в воздухе . . . . . 73
Методические указания на фотометрическое определение сульфапиридазина, сульфадиметоксина, сульфамонометоксина и 3-хлор-6-сульфаниламидопиридазина в воздухе . . . . 75
Методические указания на определение гардоны [2-хлор-1-(2,4,5-трихлорфенил)-винилдиметилфосфата] с помощью тонкослойной хроматографии в воздухе . . . . . 77
Методические указания на фотометрическое определение бензальдегида в воздухе . . . . . 79
Методические указания на эмульсионное определение терфенилов в воздухе . . . . . 81
Методические указания на фотометрическое определение соласодина в воздухе . . . . . 83
Методические указания на фотометрическое определение поликарбацина в воздухе . . . . . 85
Методические указания на хроматографическое определение каратана и акрекса в воздухе . . . . . 88
Методические указания на определение семерона в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии . . . . . 90
Методические указания на газохроматографическое определение дихлорбутадиена и трихлорбутена в воздухе . . . . 92
Методические указания на газохроматографическое определение хлоропрена в воздухе . . . . . 94
Методические указания на определение суммарного содержания органических веществ в воздухе (в пересчете на углерод) с помощью газовой хроматографии . . . . . 97
Методические указания на газохроматографическое определение бензола, толуола, орто-, мета-, пара-ксилола, стирола, метилметакрилата в воздухе . . . . . 100
Методические указания на газохроматографическое определение этилового спирта в воздухе . . . . . 102

Методические указания на кинетико-спектрофотометрическое определение альфа-метилстирола в воздухе . . . . . 104
Методические указания на газохроматографическое определение диметилформамида в воздухе . . . . . 106
Методические указания на колориметрическое определение диметилформамида в воздухе . . . . . 108

Приложение 1 . . . . . 111
Приложение 2 . . . . . 112
Приложение 3 . . . . . 115
Приложение 4 . . . . . 117

**Методические указания**
**на определение вредных веществ в воздухе**

Выпуск XIII

Редактор Э. А. Андреева

Технический редактор Л. И. Минскер

Корректор Г. Е. Потапова

Сдано в набор 29.02-79 г. Подписано в печать 16.10-79 г. Формат изд. 84×108/32. Бум. финская. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 7,76. Тираж 7000. Изд. 98-В. Заказ тип. № 1775. Цена 1р. 16 коп.

Центральное рекламно-информационное агентство ММФ
(ЦРИА «Морфлот»)

gost.e-ecolog.ru

Типография «Моряк», Одесса, ул. Ленина, 26