

Научно-исследовательский институт  
гигиены водного транспорта

# ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

ВЫПУСК XI

РЕКЛАМИНФОРМБЮРО ММФ  
МОСКВА - 1976

Научно-исследовательский институт  
гигиены водного транспорта

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ  
В ВОЗДУХЕ

ВЫПУСК XI

РЕКЛАМИНФОРМБЮРО ММФ  
МОСКВА — 1976

Сборник технических условий составлен методической секцией по промышленно-санитарной химии при проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии».

Редакционная коллегия:

**Г. А. Хохолькова, Н. Т. Ярым-Агаева, М. Д. Бабина, Т. В. Соловьева, О. Н. Васильева.**

УТВЕРЖДАЮ.  
Заместитель Главного  
государственного  
санитарного врача СССР  
*А. И. ЗАЙЧЕНКО*

20 марта 1975 г.  
№ 1287—75

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИТИОКАРБАМАТОВ  
(ЦИНЕБА, АНЕБА, КУПРОЦИНА-I, МАНЕБА,  
МАРЦИНА, ПОЛИМАРЦИНА, ЦИРАМА,  
КУПРОЦИНА-II, ТМТД, ПОЛИКАРБАЦИНА)  
В ВОЗДУХЕ**

Настоящие технические условия распространяются на метод определения содержания в воздухе дитиокарбаматов при санитарно-гигиеническом контроле.

**I. Общая часть**

1. Метод основан на кислотном гидролизе препаратов до сероуглерода и колориметрическом определении последнего по окрашенному в желто-бурый цвет комплексу диэтилдитиокарбамата меди.

2. Минимально определяемое количество цинеба, анеба, купроцина-I, манеба, марцина, полимарцина, цирама, купроцина-II, ТМТД — 10 мкг; поликарбацина — 15 мг в пробе.

3. Предельно допустимая концентрация в воздухе: для цинеба, купроцина-I, манеба, купроцина-II, ТМТД, поликарбацина — 0,5 мг/м<sup>3</sup>, цирама — 0,05 мг/м<sup>3</sup>; для анеба и марцина — не установлена.

**II. Реактивы и аппаратура**

4. Применяемые реактивы и растворы.

Свинец уксуснокислый, ГОСТ 1027—51, 10%-ный раствор.

Кислота серная, ГОСТ 4204—48, 10 н. раствор.

Трилон Б (двунариевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты), ВТУ РУ 819—53, 2%-ный раствор.

Спирт этиловый, 96°, ГОСТ 10749—64.

Хлороформ, ГОСТ 3160—51.

Натр едкий, ГОСТ 4328—48, 0,1 н. раствор.

Медь уксуснокислая, ТУ МХП 2428—30.

Диэтиламин, ТУ МХП 3263—54.

Триэтаноламин, МРТУ 602-497—68.

Реактив Вилеса: 0,01 г уксуснокислой меди растворяют в 5 мл воды и добавляют 195 мл этилового спирта, 0,2 мл диэтиламина и 4 мл триэтанолamina. Пригоден в течение месяца при условии хранения в темной склянке с притертой пробкой.

Стандартные растворы с содержанием 100 мкг/мл действующего начала готовят растворением в мерной колбе (на 100 мл) 0,01 г препарата. Цинеб, купроцин-I, манеб растворяют в 2%-ном растворе трилона Б; цирам — в хлорофосе; анеб, марцин, полимарцин, купроцин-II, ТМТД, поликарбацин — в 0,1 н. растворе едкого натра.

5. Применяемые посуда и приборы.

Фильтры АФА-ХА-18.

Смазка для шлифов.

Фотоэлектроколориметр.

Электроаспиратор.

Водяной аспиратор

Плитка электрическая.

Прибор для определения дитиокарбаминовых пестицидов, состоящий из круглодонной колбы емкостью 120—150 мл, обратного холодильника и двух поглощательных приборов типа Петри. Все соединения на шлифах.

Колонка Фрезениуса для очистки воздуха, наполненная натронной известью, аскаритом, активированным углем.

Патроны для фильтров АФА (рис. 4, 5, 6, 7 ТУ, вып. 7).

Колбы мерные, ГОСТ 1770—59, емкостью 100 мл.

Пипетки, ГОСТ 1770—59, емкостью 1; 5; 10 мл с ценой деления 0,01 и 0,1 мл.

Цилиндры мерные, ГОСТ 1770—59, емкостью 100 мл.

Пробирки химические.

Склянки реактивные.

### III. Отбор пробы воздуха

6. Исследуемый воздух протягивают через фильтр АФА-ХА-18, заключенный в патрон, со скоростью 5 л/мин. Для определения предельно допустимой кон-

центрации цинеба, купроцина-I, манеба, полимарцина, купроцина-II, ТМТД необходимо протянуть 20 л воздуха; для определения поликарбацина — 30 л воздуха; для определения цирاما — 200 л воздуха.

#### IV. Описание определения

7. Фильтр, на который отбиралась проба, помещают в чистую сухую колбу прибора, приливают 15 мл раствора трилона Б, устанавливают колбу на электроплитку, покрытую асбестом, и закрепляют в штативе. К колбе присоединяют обратный холодильник, обработав шлифы смазкой и закрепив соединения круглой резиной.

В один поглотитель приливают 5 мл раствора уксуснокислого свинца, в другой — 5 мл реактива Вилеса. На корпусе поглотителей отмечают карандашом уровень жидкости. Поглотители последовательно подсоединяют к холодильнику — первый к прибору поглотитель с уксуснокислым свинцом, второй — с реактивом Вилеса, смазывая шлифы смазкой и тщательно притирая их. Наполняют холодильник проточной водой. Через второе свободное горло колбы при помощи воронки приливают 15 мл 10 н. серной кислоты, тотчас закрывают горловину отводом, который соединяют при помощи резиновой трубки с верхней частью колонки Фрезениуса.

Нижнее отверстие колонки соединяют с нижним пустым сосудом водяного аспиратора. Включают плитку и в систему колба—холодильник—поглотители при помощи водяного аспиратора подают воздух, чтобы создать давление. Когда жидкость в колбе закипит, засекают время и усиливают ток воздуха. Скорость прохождения воздуха через поглотители 1—2 пузырька в секунду. Через 45 мин нагревание прекращают, отключают второй поглотитель с реактивом Вилеса. При необходимости доводят объем реактива до первоначального, ориентируясь по метке на стенке поглотителя. Замеряют оптическую плотность полученного окрашенного раствора на фотоэлектроколориметре в кювете 10 мм при синем светофильтре. Раствором сравнения служит реактив Вилеса. По калибровочному графику определяют концентрацию препарата в пробе.

Для построения калибровочного графика в колбу прибора вносят от 0,1 до 1,0 мл свежеприготовленного

стандартного раствора дитиокарбамата с интервалом 0,2 мл. При внесении в колбу стандартного раствора цирана (на хлороформе) растворитель до анализа удаляют продуванием воздуха при комнатной температуре. Далее анализ ведут в указанном порядке. На основании полученных значений оптической плотности для известной концентрации препарата строят калибровочный график.

Особое внимание при анализе следует уделить регулировке воздуха через прибор, не допуская выброса жидкости из поглотителя, Необходима строгая герметичность прибора.

Концентрацию препаратов в мг/м<sup>3</sup> воздуха  $X$  вычисляют по формуле

$$X = \frac{G}{V_0},$$

где  $G$  — количество исследуемого препарата, найденное в анализируемой пробе, мкг;

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

## Приложение 1

Приведение объема воздуха к нормальным условиям производят согласно газовым законам Бойля—Мариотта и Гей-Люссака по следующей формуле:

$$V_0 = \frac{V_t 273P}{(273 + t) 760},$$

где  $V_t$ —объем воздуха, отобранный для анализа, л;

$P$  — барометрическое давление, мм. рт. ст.;

$t$  — температура воздуха в месте отбора пробы, °C.

Для удобства расчета  $V_0$  следует пользоваться таблицей коэффициентов (см. приложение 2). Для приведения объема воздуха к нормальным условиям надо умножить  $V_t$  на соответствующий коэффициент.



Таблица коэффициентов для различных температур и давления, на которые надо умножить  
для приведения объема воздуха к нормальным условиям

| $t$ газа,<br>°C | Давление $P$ , мм. рт. ст. |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 730                        | 732    | 734    | 736    | 738    | 740    | 742    | 744    |
| 5               | 0,9432                     | 0,9458 | 0,9484 | 0,9510 | 0,9536 | 0,9561 | 0,9587 | 0,9613 |
| 6               | 0,9398                     | 0,9424 | 0,9450 | 0,9476 | 0,9501 | 0,9527 | 0,9553 | 0,9579 |
| 7               | 0,9365                     | 0,9390 | 0,9416 | 0,9442 | 0,9467 | 0,9493 | 0,9518 | 0,9544 |
| 8               | 0,9331                     | 0,9357 | 0,9383 | 0,9408 | 0,9434 | 0,9459 | 0,9485 | 0,9510 |
| 9               | 0,9298                     | 0,9324 | 0,9349 | 0,9375 | 0,9400 | 0,9426 | 0,9451 | 0,9477 |
| 10              | 0,9265                     | 0,9291 | 0,9316 | 0,9341 | 0,9367 | 0,9392 | 0,9418 | 0,9443 |
| 11              | 0,9233                     | 0,9258 | 0,9283 | 0,9308 | 0,9334 | 0,9359 | 0,9384 | 0,9410 |
| 12              | 0,9200                     | 0,9225 | 0,9251 | 0,9276 | 0,9301 | 0,9326 | 0,9351 | 0,9376 |
| 13              | 0,9168                     | 0,9193 | 0,9218 | 0,9243 | 0,9269 | 0,9294 | 0,9319 | 0,9344 |
| 14              | 0,9136                     | 0,9161 | 0,9186 | 0,9211 | 0,9236 | 0,9261 | 0,9286 | 0,9311 |
| 15              | 0,9104                     | 0,9129 | 0,9154 | 0,9179 | 0,9204 | 0,9229 | 0,9254 | 0,9279 |
| 16              | 0,9073                     | 0,9097 | 0,9122 | 0,9147 | 0,9172 | 0,9197 | 0,9222 | 0,9247 |
| 17              | 0,9041                     | 0,9066 | 0,9092 | 0,9116 | 0,9140 | 0,9165 | 0,9190 | 0,9215 |
| 18              | 0,9010                     | 0,9035 | 0,9059 | 0,9084 | 0,9109 | 0,9134 | 0,9158 | 0,9183 |
| 19              | 0,8979                     | 0,9004 | 0,9028 | 0,9053 | 0,9078 | 0,9102 | 0,9127 | 0,9151 |
| 20              | 0,8948                     | 0,8973 | 0,8997 | 0,9022 | 0,9046 | 0,9071 | 0,9096 | 0,9120 |
| 21              | 0,8918                     | 0,8942 | 0,8967 | 0,8991 | 0,9016 | 0,9040 | 0,9065 | 0,9089 |
| 22              | 0,8888                     | 0,8912 | 0,8936 | 0,8961 | 0,8985 | 0,9010 | 0,9034 | 0,9058 |
| 23              | 0,8858                     | 0,8882 | 0,8906 | 0,8930 | 0,8955 | 0,8979 | 0,9003 | 0,9028 |
| 24              | 0,8828                     | 0,8852 | 0,8876 | 0,8900 | 0,8924 | 0,8949 | 0,8973 | 0,8997 |
| 25              | 0,8798                     | 0,8822 | 0,8846 | 0,8870 | 0,8894 | 0,8919 | 0,8943 | 0,8967 |
| 26              | 0,8769                     | 0,8793 | 0,8817 | 0,8841 | 0,8865 | 0,8889 | 0,8913 | 0,8937 |
| 27              | 0,8739                     | 0,8763 | 0,8787 | 0,8811 | 0,8835 | 0,8859 | 0,8883 | 0,8907 |

Продолжение

| $t$ газа,<br>°C | Давление $P$ , мм. рт. ст. |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 730                        | 732    | 734    | 736    | 738    | 740    | 742    | 744    |
| 28              | 0,8710                     | 0,8734 | 0,8758 | 0,8782 | 0,8806 | 0,8830 | 0,8853 | 0,8877 |
| 29              | 0,8681                     | 0,8705 | 0,8729 | 0,8753 | 0,8776 | 0,8800 | 0,8824 | 0,8848 |
| 30              | 0,8653                     | 0,8676 | 0,8700 | 0,8724 | 0,8748 | 0,8771 | 0,8795 | 0,8819 |
| 31              | 0,8624                     | 0,8648 | 0,8672 | 0,8695 | 0,8719 | 0,8742 | 0,8766 | 0,8790 |
| 32              | 0,8596                     | 0,8619 | 0,8643 | 0,8667 | 0,8691 | 0,8714 | 0,8736 | 0,8761 |
| 33              | 0,8568                     | 0,8591 | 0,8615 | 0,8638 | 0,8662 | 0,8685 | 0,8709 | 0,8732 |
| 34              | 0,8540                     | 0,8563 | 0,8587 | 0,8610 | 0,8634 | 0,8658 | 0,8680 | 0,8704 |
| 35              | 0,8512                     | 0,8535 | 0,8559 | 0,8582 | 0,8605 | 0,8629 | 0,8652 | 0,8675 |
| 36              | 0,8484                     | 0,8508 | 0,8531 | 0,8554 | 0,8577 | 0,8601 | 0,8624 | 0,8647 |
| 37              | 0,8457                     | 0,8480 | 0,8503 | 0,8526 | 0,8549 | 0,8573 | 0,8596 | 0,8619 |
| 38              | 0,8430                     | 0,8453 | 0,8476 | 0,8499 | 0,8522 | 0,8545 | 0,8568 | 0,8591 |
| 39              | 0,8403                     | 0,8426 | 0,8449 | 0,8472 | 0,8495 | 0,8518 | 0,8541 | 0,8564 |
| 40              | 0,8376                     | 0,8399 | 0,8422 | 0,8444 | 0,8467 | 0,8490 | 0,8513 | 0,8536 |

Продолжение

| $t$ газа,<br>°C | Давление $P$ , мм. рт. ст. |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 746                        | 748    | 750    | 752    | 754    | 756    | 758    | 760    | 762    |
| 5               | 0,9638                     | 0,9665 | 0,9691 | 0,9717 | 0,9742 | 0,9768 | 0,9794 | 0,9820 | 0,9846 |
| 6               | 0,9604                     | 0,9630 | 0,9656 | 0,9682 | 0,9707 | 0,9733 | 0,9759 | 0,9785 | 0,9810 |
| 7               | 0,9570                     | 0,9596 | 0,9621 | 0,9647 | 0,9673 | 0,9698 | 0,9724 | 0,9750 | 0,9775 |
| 8               | 0,9536                     | 0,9561 | 0,9587 | 0,9613 | 0,9638 | 0,9664 | 0,9689 | 0,9715 | 0,9741 |
| 9               | 0,9502                     | 0,9528 | 0,9553 | 0,9578 | 0,9604 | 0,9629 | 0,9655 | 0,9680 | 0,9706 |
| 10              | 0,9468                     | 0,9494 | 0,9519 | 0,9544 | 0,9570 | 0,9595 | 0,9621 | 0,9646 | 0,9671 |
| 11              | 0,9435                     | 0,9460 | 0,9486 | 0,9511 | 0,9536 | 0,9562 | 0,9587 | 0,9612 | 0,9637 |
| 12              | 0,9402                     | 0,9427 | 0,9452 | 0,9477 | 0,9503 | 0,9528 | 0,9553 | 0,9578 | 0,9603 |
| 13              | 0,9369                     | 0,9394 | 0,9419 | 0,9444 | 0,9469 | 0,9495 | 0,9520 | 0,9545 | 0,9570 |

Продолжение

| $t$ газа,<br>°C | Давление $P$ , мм. рт. ст. |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 746                        | 748    | 750    | 752    | 754    | 756    | 758    | 760    | 762    |
| 14              | 0,9336                     | 0,9363 | 0,9386 | 0,9411 | 0,9436 | 0,9461 | 0,9486 | 0,9511 | 0,9536 |
| 15              | 0,9304                     | 0,9329 | 0,9354 | 0,9378 | 0,9404 | 0,9428 | 0,9453 | 0,9478 | 0,9503 |
| 16              | 0,9271                     | 0,9296 | 0,9321 | 0,9346 | 0,9371 | 0,9396 | 0,9420 | 0,9445 | 0,9470 |
| 17              | 0,9239                     | 0,9264 | 0,9289 | 0,9314 | 0,9339 | 0,9363 | 0,9388 | 0,9413 | 0,9438 |
| 18              | 0,9207                     | 0,9232 | 0,9257 | 0,9282 | 0,9306 | 0,9331 | 0,9356 | 0,9380 | 0,9405 |
| 19              | 0,9176                     | 0,9200 | 0,9225 | 0,9250 | 0,9275 | 0,9299 | 0,9324 | 0,9348 | 0,9373 |
| 20              | 0,9145                     | 0,9169 | 0,9194 | 0,9218 | 0,9243 | 0,9267 | 0,9292 | 0,9316 | 0,9341 |
| 21              | 0,9115                     | 0,9138 | 0,9162 | 0,9187 | 0,9211 | 0,9236 | 0,9260 | 0,9285 | 0,9309 |
| 22              | 0,9083                     | 0,9107 | 0,9131 | 0,9155 | 0,9180 | 0,9204 | 0,9229 | 0,9253 | 0,9277 |
| 23              | 0,9052                     | 0,9076 | 0,9100 | 0,9125 | 0,9149 | 0,9173 | 0,9197 | 0,9222 | 0,9246 |
| 24              | 0,9021                     | 0,9045 | 0,9070 | 0,9094 | 0,9118 | 0,9142 | 0,9165 | 0,9191 | 0,9215 |
| 25              | 0,8991                     | 0,9015 | 0,9039 | 0,9063 | 0,9087 | 0,9112 | 0,9135 | 0,9160 | 0,9184 |
| 26              | 0,8961                     | 0,8985 | 0,9009 | 0,9033 | 0,9057 | 0,9081 | 0,9105 | 0,9120 | 0,9153 |
| 27              | 0,8931                     | 0,8955 | 0,8979 | 0,9003 | 0,9027 | 0,9051 | 0,9074 | 0,9099 | 0,9122 |
| 28              | 0,8901                     | 0,8925 | 0,8949 | 0,8973 | 0,8997 | 0,9021 | 0,9044 | 0,9068 | 0,9092 |
| 29              | 0,8872                     | 0,8895 | 0,8919 | 0,8943 | 0,8967 | 0,8990 | 0,9014 | 0,9038 | 0,9062 |
| 30              | 0,8842                     | 0,8866 | 0,8890 | 0,8914 | 0,8937 | 0,8961 | 0,8985 | 0,9008 | 0,9032 |
| 31              | 0,8813                     | 0,8837 | 0,8861 | 0,8884 | 0,8907 | 0,8931 | 0,8955 | 0,8979 | 0,9002 |
| 32              | 0,8784                     | 0,8808 | 0,8831 | 0,8855 | 0,8878 | 0,8902 | 0,8926 | 0,8949 | 0,8973 |
| 33              | 0,8756                     | 0,8779 | 0,8803 | 0,8826 | 0,8850 | 0,8873 | 0,8897 | 0,8920 | 0,8943 |
| 34              | 0,8727                     | 0,8750 | 0,8774 | 0,8797 | 0,8821 | 0,8844 | 0,8867 | 0,8891 | 0,8914 |
| 35              | 0,8699                     | 0,8722 | 0,8745 | 0,8768 | 0,8792 | 0,8815 | 0,8839 | 0,8862 | 0,8885 |
| 36              | 0,8670                     | 0,8694 | 0,8717 | 0,8740 | 0,8763 | 0,8787 | 0,8810 | 0,8833 | 0,8856 |
| 37              | 0,8642                     | 0,8665 | 0,8689 | 0,8712 | 0,8735 | 0,8758 | 0,8781 | 0,8804 | 0,8828 |
| 38              | 0,8615                     | 0,8638 | 0,8661 | 0,8684 | 0,8707 | 0,8730 | 0,8753 | 0,8776 | 0,8799 |
| 39              | 0,8587                     | 0,8610 | 0,8633 | 0,8656 | 0,8679 | 0,8702 | 0,8725 | 0,8748 | 0,8771 |
| 40              | 0,8559                     | 0,8582 | 0,8605 | 0,8628 | 0,8651 | 0,8674 | 0,8697 | 0,8720 | 0,8743 |

## Продолжение

| $t$ газа,<br>°C | Давление $P$ , мм. рт. ст. |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 764                        | 766    | 768    | 770    | 772    | 774    | 776    | 778    | 780    |
| 5               | 0,9871                     | 0,9897 | 0,9923 | 0,9949 | 0,9975 | 1,0001 | 1,0026 | 1,0051 | 1,0078 |
| 6               | 0,9836                     | 0,9862 | 0,9888 | 0,9913 | 0,9939 | 0,9965 | 0,9990 | 1,0016 | 1,0042 |
| 7               | 0,9801                     | 0,9827 | 0,9852 | 0,9878 | 0,9904 | 0,9929 | 0,9955 | 0,9980 | 1,0006 |
| 8               | 0,9766                     | 0,9792 | 0,9817 | 0,9843 | 0,9868 | 0,9894 | 0,9919 | 0,9945 | 0,9970 |
| 9               | 0,9731                     | 0,9757 | 0,9782 | 0,9807 | 0,9833 | 0,9859 | 0,9894 | 0,9910 | 0,9935 |
| 10              | 0,9697                     | 0,9722 | 0,9747 | 0,9773 | 0,9798 | 0,9824 | 0,9849 | 0,9874 | 0,9900 |
| 11              | 0,9663                     | 0,9688 | 0,9713 | 0,9739 | 0,9764 | 0,9789 | 0,9814 | 0,9839 | 0,9865 |
| 12              | 0,9629                     | 0,9654 | 0,9679 | 0,9704 | 0,9730 | 0,9754 | 0,9780 | 0,9805 | 0,9830 |
| 13              | 0,9595                     | 0,9620 | 0,9645 | 0,9670 | 0,9695 | 0,9720 | 0,9745 | 0,9771 | 0,9796 |
| 14              | 0,9561                     | 0,9586 | 0,9612 | 0,9637 | 0,9661 | 0,9686 | 0,9711 | 0,9736 | 0,9762 |
| 15              | 0,9528                     | 0,9553 | 0,9578 | 0,9603 | 0,9628 | 0,9653 | 0,9678 | 0,9703 | 0,9728 |
| 16              | 0,9495                     | 0,9520 | 0,9545 | 0,9570 | 0,9595 | 0,9619 | 0,9644 | 0,9669 | 0,9694 |
| 17              | 0,9462                     | 0,9487 | 0,9512 | 0,9537 | 0,9561 | 0,9586 | 0,9611 | 0,9636 | 0,9661 |
| 18              | 0,9430                     | 0,9454 | 0,9479 | 0,9504 | 0,9528 | 0,9553 | 0,9578 | 0,9602 | 0,9627 |
| 19              | 0,9397                     | 0,9422 | 0,9447 | 0,9471 | 0,9496 | 0,9520 | 0,9545 | 0,9569 | 0,9594 |
| 20              | 0,9365                     | 0,9390 | 0,9414 | 0,9439 | 0,9463 | 0,9488 | 0,9512 | 0,9537 | 0,9561 |
| 21              | 0,9333                     | 0,9359 | 0,9382 | 0,9407 | 0,9431 | 0,9455 | 0,9480 | 0,9504 | 0,9529 |
| 22              | 0,9302                     | 0,9326 | 0,9350 | 0,9375 | 0,9399 | 0,9423 | 0,9448 | 0,9472 | 0,9496 |

Продолженн

| $t$ газа,<br>°C | Давление $P$ , мм. рт. ст. |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 764                        | 766    | 768    | 770    | 772    | 774    | 776    | 778    | 780    |
| 23              | 0,9270                     | 0,9294 | 0,9319 | 0,9343 | 0,9367 | 0,9391 | 0,9416 | 0,9440 | 0,9464 |
| 24              | 0,9239                     | 0,9263 | 0,9287 | 0,9311 | 0,9336 | 0,9360 | 0,9384 | 0,9408 | 0,9432 |
| 25              | 0,9208                     | 0,9232 | 0,9256 | 0,9280 | 0,9304 | 0,9328 | 0,9352 | 0,9377 | 0,9401 |
| 26              | 0,9177                     | 0,9201 | 0,9225 | 0,9249 | 0,9273 | 0,9297 | 0,9321 | 0,9345 | 0,9369 |
| 27              | 0,9146                     | 0,9170 | 0,9194 | 0,9218 | 0,9242 | 0,9266 | 0,9290 | 0,9314 | 0,9338 |
| 28              | 0,9116                     | 0,9140 | 0,9164 | 0,9187 | 0,9211 | 0,9235 | 0,9259 | 0,9283 | 0,9307 |
| 29              | 0,9086                     | 0,9109 | 0,9133 | 0,9157 | 0,9181 | 0,9205 | 0,9228 | 0,9252 | 0,9276 |
| 30              | 0,9056                     | 0,9079 | 0,9109 | 0,9127 | 0,9151 | 0,9174 | 0,9198 | 0,9222 | 0,9245 |
| 31              | 0,9026                     | 0,9050 | 0,9073 | 0,9097 | 0,9121 | 0,9144 | 0,9168 | 0,9191 | 0,9215 |
| 32              | 0,8996                     | 0,9020 | 0,9043 | 0,9067 | 0,9091 | 0,9114 | 0,9138 | 0,9161 | 0,9185 |
| 33              | 0,8967                     | 0,8990 | 0,9014 | 0,9037 | 0,9061 | 0,9084 | 0,9108 | 0,9131 | 0,9154 |
| 34              | 0,8938                     | 0,8961 | 0,8984 | 0,9008 | 0,9031 | 0,9055 | 0,9078 | 0,9101 | 0,9125 |
| 35              | 0,8908                     | 0,8932 | 0,8955 | 0,8978 | 0,9002 | 0,9025 | 0,9048 | 0,9072 | 0,9092 |
| 36              | 0,8880                     | 0,8903 | 0,8926 | 0,8949 | 0,8972 | 0,8996 | 0,9019 | 0,9042 | 0,9065 |
| 37              | 0,8851                     | 0,8874 | 0,8897 | 0,8920 | 0,8943 | 0,8967 | 0,8990 | 0,9013 | 0,9036 |
| 38              | 0,8822                     | 0,8845 | 0,8869 | 0,8892 | 0,8915 | 0,8938 | 0,8961 | 0,8984 | 0,9007 |
| 39              | 0,8794                     | 0,8817 | 0,8840 | 0,8863 | 0,8886 | 0,8909 | 0,8932 | 0,8955 | 0,8978 |
| 40              | 0,8766                     | 0,8789 | 0,8812 | 0,8835 | 0,8857 | 0,8881 | 0,8903 | 0,8926 | 0,8949 |

**Список веществ, определяемых по утвержденным  
и опубликованным Техническим условиям**

| Наименование вещества                                          | Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Три-(2-этилгексил)фосфат                                    | Вып. III, с. 34, Технические условия на метод определения фосфор-органических инсектицидов: карбофоса, меркаптофоса, метилмеркаптофоса, октаметила, препарата М-81 в воздухе, утв. 3 апреля 1963 г., № 122-1/177 |
| 2. 3-Бутоксиэтилфосфат                                         | То же                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Ди(метакрилоксиэтил)метилфосфат                             | »                                                                                                                                                                                                                |
| 4. Три-3,5-кислинил фосфат                                     | »                                                                                                                                                                                                                |
| 5. Антио: (о-диметил-N-метил-N-формилкарбомилметилдитио-фосфат | »                                                                                                                                                                                                                |
| 6. Муравьиная кислота                                          | Вып. III, с. 47, Технические условия на метод определения одноосновных карбомоновых кислот в воздухе, утв. 3 апреля 1963 г., № 122-1/117                                                                         |
| 7. Треххлористый фосфор                                        | Вып. IV, с. 8, Технические условия на метод определения мышьяковистого водорода в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166                                                                                   |
| 8. Диметилацетамид                                             | Вып. IV, с. 54, Технические условия на метод определения диметилформамида в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166                                                                                         |
| 9. Диэтилбензол                                                | Вып. IV, с. 75, Технические условия на метод определения изопропилбензола в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166                                                                                         |
| 10. Метилхлорацетат                                            | Вып. IV, с. 98, Технические условия на метод определения сложных эфиров одноосновных органических кислот в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166                                                          |
| 11. Пропилпропионат                                            | То же                                                                                                                                                                                                            |
| 12. Диоктилсебацнат                                            | »                                                                                                                                                                                                                |
| 13. Этилметакрилат                                             | »                                                                                                                                                                                                                |
| 14. Метилметакрилат                                            | »                                                                                                                                                                                                                |
| 15. Бутилизоцианат                                             | Вып. IV, с. 102, Технические условия на метод определения толуиленидиозианата в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166                                                                                     |

Продолжение

| Наименование вещества                         | Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе                                                                             |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16. Диэтиловый эфир перфторадипиновой кислоты | Вып. IV, с. 139. Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166<br>То же                        |
| 17. Диэтиловый эфир перфторглютаровой кислоты | »<br>»                                                                                                                                                               |
| 18. Трифторэтиламин                           | »                                                                                                                                                                    |
| 19. Перфторбутиловый эфир                     | »                                                                                                                                                                    |
| 20. Тетрахлорептан                            | Вып. IV, с. 143. Технические условия на метод определения хлорорганических ядохимикатов в воздухе, утв. 2 октября 1964 г. № 122-1/166<br>То же                       |
| 21. Монохлордибромтрифторэтан                 | »                                                                                                                                                                    |
| 22. Нафталины хлорированные                   | »                                                                                                                                                                    |
| 23. α-Аминоантрахинон                         | Вып. IV, с. 165. Технические условия на метод определения пыли в воздухе, утв. 2 октября 1964 г. № 122-1/166<br>То же                                                |
| 24. Полипропилен                              | »                                                                                                                                                                    |
| 25. Полиформальдегид                          | »                                                                                                                                                                    |
| 26. Полиэтилен низкого давления               | »                                                                                                                                                                    |
| 27. Табак                                     | »                                                                                                                                                                    |
| 28. Чай                                       | »                                                                                                                                                                    |
| 29. Дибутилфталат                             | Вып. V, с. 111. Технические условия на метод определения нормальных высших спиртов в воздухе, утв. 2 декабря 1965 г., № 596—65                                       |
| 30. Изобутилметакрилат                        | »                                                                                                                                                                    |
| 31. Трифторпропиламин                         | Вып. VI, с. 21. Технические условия на метод определения первичных алифатических аминов в воздухе, утв. 7 октября 1967 г., № 698—6                                   |
| 32. Дикобальтоктакарбонил                     | Вып. VII, с. 50. Технические условия на метод суммарного определения карбониллов кобальта и продуктов их разложения на воздухе, утв. 15 мая 1969 г., № 800—69        |
| 33. Гексахлорциклопентадиен                   | Вып. VII, с. 90. Технические условия на метод определения хлороформа, тетрахлорэтилена, хлоропреа и дихлордиэтилового эфира в воздухе, утв. 16 мая 1969 г., № 809—69 |

**Продолжение**

| Наименование вещества     | Метод опубликован в Технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе                                             |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34 Трихлорнафталин        | То же                                                                                                                                |
| 35 Катоды-люминофоры      | Вып. VIII, с. 3, Технические условия на метод определения кадмия в воздухе, утв. 14 июля 1971 г., № 893—71                           |
| 36. Кальцинированная сода | Вып. X, с. 34, Технические условия на метод определения аэрозоля едких щелочей в воздухе, утв. 2 апреля 1973 г., № 1024—73           |
| 37. Перфторизобутилен     | Вып. IV, с. 139, Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе, утв. 2 октября 1964 г., № 122-1/166 |



**Список институтов,  
представивших Технические условия**

| Технические условия<br>на метод определения                                                                               | Наименование института                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вторичных и первичных аминов                                                                                              | Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР                                                                                                                                                    |
| Триметиламина, триэтиламина, триаллиламина и трипропиламина<br>п-Изопропиламинодифениламина<br>Диамина                    | То же<br><br>»                                                                                                                                                                                       |
| 4,4-Диаминодифенилсульфона<br>N,N-Дифурфураль-п-фенилендиамина                                                            | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний<br>Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР                                                                                               |
| Высших алифатических аминов                                                                                               | То же<br><br>»                                                                                                                                                                                       |
| Ингибитора МСДА-11 и ингибитора М-1<br>Ингибитора Г-2                                                                     | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний<br>Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР                                                                                               |
| Этиленамина<br>Пропионового альдегида                                                                                     | То же<br>Уфимский нефтехимический институт                                                                                                                                                           |
| Тетрагидробензальдегида<br>Диангидрида пиромеллитовой кислоты<br>Диброма<br>Тиогликолевой кислоты<br>Терефталевой кислоты | Киевский медицинский институт<br>Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР<br>Горсанэпидстанция, Волгоград<br>Горсанэпидстанция, Москва<br>Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР |
| Мукохлорной кислоты                                                                                                       | Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний                                                                                                                                                    |
| Дихлоргидрина                                                                                                             | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний                                                                                                                                                 |
| Монохлордиметилового эфира                                                                                                | Новосибирский санитарный институт                                                                                                                                                                    |
| Тетрагидробензилового эфира циклогексанкарбоновой кислоты<br>Сероводорода                                                 | Киевский медицинский институт                                                                                                                                                                        |
| Ацетопропилацетата, бром-ацетопропилацетата и хлорацетопропилацетата<br>Бромистого этила                                  | Донецкий институт гигиены труда и профзаболеваний<br>Институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР                                                                                               |
|                                                                                                                           | Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний                                                                                                                                                    |

Продолжение

| Технические условия<br>на метод определения                                                                               | Наименование института                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,3-Дихлорацетона и три-<br>хлорацетона<br>Метилвинилкетона                                                               | Горьковский институт гигиены тру-<br>да и профзаболеваний<br>Институт гигиены труда и профза-<br>болеваний АМН СССР                                                                                                     |
| Окиси пропилена<br>Хлоралкенов                                                                                            | Горсанэпидстанция, Москва<br>Новосибирский санитарный инсти-<br>тут                                                                                                                                                     |
| Бензола и нитробензола<br>4-Нитро-м-ксилола дини-<br>ла<br>м-Динизпропилбензола                                           | Горсанэпидстанция, Чернигов<br>То же<br>Институт гигиены труда и профза-<br>болеваний АМН СССР                                                                                                                          |
| 1,1-Бис(оксиметил) цик-<br>логексена-3                                                                                    | Киевский медицинский институт                                                                                                                                                                                           |
| 2-Винилпиридина и 2-ме-<br>тил-5-винилпиридина<br>Метилтиофена                                                            | Горьковский институт гигиены тру-<br>да и профзаболеваний<br>Уфимский нефтехимический инсти-<br>тут                                                                                                                     |
| Пятихлористого фосфора                                                                                                    | Институт гигиены труда и профза-<br>болеваний АМН СССР                                                                                                                                                                  |
| Оксихлорида фосфора                                                                                                       | Институт гигиены труда и профза-<br>болеваний АМН СССР                                                                                                                                                                  |
| Кофеина<br>Папаверина гидрохлорида<br>Гигромицина Б<br>Оксациллина<br>Окситетрациклина<br>Хлортетрациклина<br>(биомицина) | То же<br>»<br>ВНИИГИНТОКС<br>ВНИИантибиотиков<br>То же<br>»                                                                                                                                                             |
| Флоримицина и<br>полмиксина<br>Абата<br>Алипура<br>Амндоса<br>Батанала<br>Гексахлорбутаднена<br>Глифтора                  | Киевский институт гигиены труда и<br>профзаболеваний<br>То же<br>»<br>»<br>»<br>»<br>»                                                                                                                                  |
| Дикрезила                                                                                                                 | Институт краевой патологии, Ал-<br>ма-Ата                                                                                                                                                                               |
| Дитиокарбаматов<br>Которана<br>Ронита, тиллама,<br>эптама<br>Ронита<br>Солана<br>Аэрозоля индустриальных<br>масел         | Киевский институт гигиены труда и<br>профзаболеваний<br>То же, ВНИИГИНТОКС<br>Ташкентский медицинский институт<br>Киевский институт гигиены труда и<br>профзаболеваний<br>То же<br>ВНИИГИНТОКС<br>НИИпроектпромышленная |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                            | Стр. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Технические условия на метод определения вторичных и первичных аминов (пиперидин, гексаметиленмин, морфолин, диаллиламин, пирролидин, диизопропиламин, дипропиламин, моноизопропиламин, моноаллиламин) в воздухе . . . . . | 3    |
| Технические условия на метод определения триметиламина, триэтиламина, триаллиламина и трипропиламина в воздухе . . . . .                                                                                                   | 7    |
| Технические условия на метод определения п-изопропиламинодифениламина в воздухе . . . . .                                                                                                                                  | 10   |
| Технические условия на метод определения диамина в воздухе . . . . .                                                                                                                                                       | 13   |
| Технические условия на метод определения 4,4-диаминодифенилоксида и 4,4-диаминодифенилсульфона в воздухе . . . . .                                                                                                         | 16   |
| Технические условия на метод определения N,N-дифурфураль-п-фенилендиамина в воздухе . . . . .                                                                                                                              | 19   |
| Технические условия на метод определения высших алифатических аминов C <sub>16</sub> —C <sub>20</sub> (гексадециламин, гептадециламин, октодециламин, нонандециламин, эйкозиламин) в воздухе . . . . .                     | 22   |
| Технические условия на метод определения маслорастворимой соли дициклогексиламина (ингибитора МСД-11) и маслорастворимой соли циклогексиламина (ингибитора М-1) в воздухе . . . . .                                        | 26   |
| Технические условия на метод определения метанитробензоата гексаметиленмина (ингибитора Г-2) в воздухе . . . . .                                                                                                           | 30   |
| Технические условия на метод определения этиленмина в воздухе . . . . .                                                                                                                                                    | 33   |
| Технические условия на метод определения пропионового альдегида в воздухе . . . . .                                                                                                                                        | 36   |
| Технические условия на метод определения тетрагидробензальдегида (колориметрический метод) в воздухе . . . . .                                                                                                             | 39   |
| Технические условия на метод определения тетрагидробензальдегида (метод хроматографии в тонком слое) в воздухе . . . . .                                                                                                   | 42   |
| Технические условия на метод определения диангидрида пиромеллитовой кислоты — ДПК в воздухе . . . . .                                                                                                                      | 46   |
| Технические условия на метод определения диброма в воздухе . . . . .                                                                                                                                                       | 49   |
| Технические условия на метод определения тиогликолевой кислоты в воздухе . . . . .                                                                                                                                         | 52   |
| Технические условия на метод определения терефталевой кислоты в воздухе . . . . .                                                                                                                                          | 56   |
| Технические условия на метод определения мукохлорной кислоты в воздухе . . . . .                                                                                                                                           | 59   |
| Технические условия на метод определения дихлоргидрина в воздухе . . . . .                                                                                                                                                 | 62   |
| Технические условия на метод определения монохлордиметилового эфира (МХДМЭ) в воздухе . . . . .                                                                                                                            | 65   |

|                                                                                                                                                      | Стр. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Технические условия на метод определения тетрагидробензилового эфира циклогексанкарбоновой кислоты в воздухе                                         | 68   |
| Технические условия на метод определения сероводорода в воздухе                                                                                      | 72   |
| Технические условия на метод определения ацетопропилацетата, бромацетопропилацетата и хлорацетопропилацетата в воздухе                               | 73   |
| Технические условия на метод определения бромистого этила в воздухе                                                                                  | 78   |
| Технические условия на метод определения 1,3-дихлорацетона и трихлорацетона в воздухе                                                                | 81   |
| Технические условия на метод определения метилвинилкетона в воздухе                                                                                  | 84   |
| Технические условия на метод определения окиси пропилена в воздухе                                                                                   | 87   |
| Технические условия на метод определения хлоралкенов: хлористого метиллила, тетрахлорпропена, 1,3-дихлоризобутилена; 3,3-дихлоризобутилена в воздухе | 90   |
| Технические условия на метод определения бензола и нитробензола в воздухе                                                                            | 95   |
| Технические условия на метод определения 4-нитро-мета-ксилола в воздухе                                                                              | 101  |
| Технические условия на метод определения динила в воздухе                                                                                            | 106  |
| Технические условия на метод определения м-дизопропилбензола в воздухе                                                                               | 113  |
| Технические условия на метод определения β-нафтола в воздухе                                                                                         | 117  |
| Технические условия на метод определения 1,1-бис(оксиметил) циклогексана-3 в воздухе                                                                 | 120  |
| Технические условия на метод определения 2-винилпиридина и 2-метил-5-винилпиридина в воздухе                                                         | 123  |
| Технические условия на метод определения метилтиофена в воздухе                                                                                      | 126  |
| Технические условия на метод определения пятихлористого фосфора в воздухе                                                                            | 129  |
| Технические условия на метод определения оксихлорида в воздухе                                                                                       | 132  |
| Технические условия на метод определения кофеина в воздухе                                                                                           | 135  |
| Технические условия на метод определения папаверина гидрохлорида в воздухе                                                                           | 138  |
| Технические условия на метод определения гигромицина Б в воздухе                                                                                     | 141  |
| Технические условия на метод определения оксациллина в воздухе                                                                                       | 144  |
| Технические условия на метод определения окситетрациклина в воздухе                                                                                  | 147  |
| Технические условия на метод определения хлортетрациклина (биомицина) в воздухе                                                                      | 150  |
| Технические условия на метод определения флоримицина и полимиксина в воздухе                                                                         | 153  |
| Технические условия на метод определения абата в воздухе                                                                                             | 156  |
| Технические условия на метод определения алипура в воздухе                                                                                           | 158  |
| Технические условия на метод определения амидофоса в воздухе                                                                                         | 161  |
| Технические условия на метод определения бетанала в воздухе                                                                                          | 165  |
| Технические условия на метод определения гексахлорбутадиена в воздухе                                                                                | 171  |

|                                                                                                                                                                                |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                                                                                                | Стр. |
| Технические условия на метод определения глифтора в воздухе                                                                                                                    | 175  |
| Технические условия на метод определения дикрезила в воздухе                                                                                                                   | 179  |
| Технические условия на метод определения дитиокарбаматов<br>(цинеба, анеба, купроцина-I, манеба, марцина, полимарцина,<br>цирама, купроцина-II, ТМТД, поликарбацина) в воздухе | 181  |
| Технические условия на метод определения которана в воздухе                                                                                                                    | 185  |
| Технические условия на метод определения ронита, тиллама,<br>эптама в воздухе                                                                                                  | 188  |
| Технические условия на метод определения ронита в воздухе                                                                                                                      | 193  |
| Технические условия на метод определения солана в воздухе                                                                                                                      | 197  |
| Технические условия на метод определения аэрозоля индустри-<br>альных масел в воздухе                                                                                          | 200  |
| <i>Приложение 1</i> — Приведение объема воздуха к нормальным<br>условиям                                                                                                       | 204  |
| <i>Приложение 2</i> — Таблица коэффициентов для различных темпе-<br>ратур и давления                                                                                           | 205  |
| <i>Приложение 3</i> — Список веществ, определяемых по утвержден-<br>ным и опубликованным Техническим условиям                                                                  | 210  |
| <i>Приложение 4</i> — Список институтов, представивших Техничес-<br>кие условия                                                                                                | 213  |

---

**Технические условия  
на методы определения  
вредных веществ в воздухе**

Отв. за выпуск *О. Н. Васильева*

Редактор *Г. Г. Тимофеева*

Технический редактор *Л. Н. Гречишкина*

Корректор *Ю. Л. Чуракова*

---

Сдано в производство 29.7-76 г. Подписано к печати 5.11-76 г.  
Формат 84×108/32. Печ. л. 7,0. Уч.-изд. л. 9,63. №д. № 1207-В.  
Заказ тип. № 1962. Тираж 8000 экз.  
Рекламинформбюро ММФ

---

Типография «Моряк», Одесса, Ленина, 26