

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

(переработанные и дополненные технические условия, выпуск 11)

Москва, 1992

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

(переработанные и дополненные технические условия, выпуск 11)

Москва, 1992

## Аннотация

В сборник вошли переработанные и дополненные Технические Условия (выпуск 11), подготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны” и ГОСТ 12-1.016—79 ССБТ “Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ”. Методики изложены в виде “Методических указаний по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны” и обеспечивают избирательное измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в присутствии сопутствующих компонентов на уровне 0,5 ПДК. Погрешность измерений концентраций вредного вещества, состоящая из суммы неисключенных систематической и случайной погрешностей, не превышает  $\pm 25\%$ .

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для санитарно-эпидемиологических станций и санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разработаны с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) — санитарно-гигиеническим нормативам, утвержденным МЗ СССР 10 сентября 1991 г. и являются обязательными при осуществлении санитарного контроля.

Методические Указания являются действующими в соответствии с постановлением Государственного комитета РСФСР Санэпиднадзора N 1 от 6.02.92 “О порядке действия на территории Российской Федерации нормативных актов бывшего Союза ССР в области санэпидблагополучия населения”.

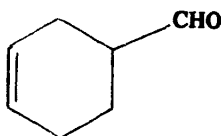
С момента утверждения данных Методических указаний утвержденные ранее ТУ на методы определения вредных веществ в воздухе, выпуска 11, М., 1976 г. утратили свое действие.

Сборник подготовили: Тарасов В. В.  
Ахунова Н. Ш.  
Муравьева С. И.  
Дьякова Г. А.  
Максеева Л. Г.

Ответственные редакторы: Антонов Н. М.  
Мартынова Н. М.  
Подольский В. М.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Главного государственного  
санитарного врача СССР  
М.И. Наркевич  
" 10 " сентября 1991 г.  
N 5856—91

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ 1, 2, 5, 6-ТЕТРАГИДРОБЕНЗАЛЬДЕГИДА В ВОЗДУХЕ



М.м. 110,16

1,2,5,6-тетрагидробензальдегид (ТГБА) — бесцветная желтеющая при хранении жидкость с резким неприятным запахом. Т. кип. — 165°C, плотность 0,965 г/см<sup>3</sup> (20°C).

Растворимость в воде 0,1%, хорошо растворяется в органических растворителях.

В воздухе находится в виде паров.

Пороговая концентрация по запаху — 0,00014 мг/л, максимально переносимая 0,0005 мг/л. При попадании на кожу рук вызывает покраснение и слабое ощущение жжения.

ПДК в воздухе 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

### Характеристика метода

Метод основан на фотометрическом измерении при длине волны 536 нм окрашенного соединения, образующегося в результате реакции ТГБА с 2,4-динитрофенилгидразином (ДНФГ).

Отбор проб проводится в поглотительный раствор.

Нижний предел измерения ТГБА в анализируемом объеме 1 мкг.

Нижний предел измерения ТГБА в воздухе 0,25 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 12 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций ТГБА от 0,25 до 25 мг/м<sup>3</sup>.

Определению не мешают тетрагидробензиловый эфир циклогексенкарбоновой кислоты и 1,1-бис(оксиметил)циклогексен-3.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±25%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 45 мин.

### Приборы, аппаратура, посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Поглотительные приборы с пористой пластинкой.

Колбы мерные, ГОСТ 1770—74, емкостью 25 мл.

Пипетки, ГОСТ 20292—74, емкостью 0,1; 1,2 мл.

Пробирки с шлифованной пробкой, ГОСТ 10515—75, емкостью 10 мл.

Посуда лабораторная, согласно ГОСТ 1770—74.

Баня водяная.

### Реактивы, растворы, материалы

Этиловый спирт, ГОСТ 18300—72, не содержащий карбонильных соединений. Очистку этилового спирта проводят следующим образом. К 500 мл этилового спирта прибавляют 1—2 г насыщенного водного раствора марганцовокислого калия, 1,5—2 г активированного угля и кипятят с обратным холодильником на водяной бане в течение 10—15 мин. Спирт охлаждают и фильтруют. К фильтрату добавляют 2 г 2,4-динитрофенилгидразина, 3—5 г концентрированной соляной кислоты и кипятят с обратным холодильником на водяной бане в течение 2 ч, а затем отгоняют спирт на ректификационной колонке. В очи-

щенный спирт снова добавляют 2,4-динитрофенилгидразин и концентрированную соляную кислоту, кипятят 2 ч и отгоняют спирт. Приготовленный таким образом спирт хранят в склянке из толстого стекла.

2,4-Динитрофенилгидразин, х.ч., ГОСТ 6-09-2016—77, 0,1%-ный водно-спиртовой раствор. Реактив предварительно перекристаллизовывают из этилового спирта, дважды очищенного от карбонильных соединений. 100 г ДНФГ растворяют в 50 мл этилового спирта при нагревании, затем доводят дистиллированной водой до 100 мл.

Калия гидроокись, х.ч., ГОСТ 24313—80, 33%-ный раствор.

Кислота соляная, ч.д.а., ГОСТ 4204—77, концентрированная.

Стандартный раствор ТГБА N 1. В мерную колбу на 25 мл со шлифом добавляют 5 мл этилового спирта, взвешивают на аналитических весах, прибавляют 1 каплю ТГБА, взвешивают повторно, объем доводят спиртом до метки и рассчитывают содержание ТГБА в 1 мл.

Стандартный раствор N 2 с содержанием 100 мкг вещества в 1 мл, готовят соответствующим разведением раствора N 1. Растворы устойчивы 10 дней.

### Отбор проб воздуха

Воздух со скоростью 1 л/мин аспирируют через охлажденные льдом два последовательно соединенных поглотительных прибора, содержащих по 3 мл спирта.

Для определения 1/2 ПДК необходимо отобрать 12 л воздуха.

### Подготовка к измерению

Градуировочные растворы готовят согласно таблице 48.

Таблица 48

Шкала градуировочных растворов

| Номер стандарта             | 1   | 2    | 3    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   |
|-----------------------------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Стандартный раствор N 2, мл | —   | 0,01 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 |
| Спирт этиловый, мл          | 1,0 | 0,99 | 0,95 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | --  |
| Содержание ТГБА, мкг        | 0   | 1    | 5    | 10  | 20  | 40  | 60  | 80  | 100 |

Затем в пробирки шкалы добавляют по 0,3 мл дистиллированной воды, 2 мл 0,1%-ного раствора ДНФГ, 1 к. концентрированной соляной кислоты, перемешивают и выдерживают в течение 15 мин на водяной бане при температуре 60—70°C. В охлажденные пробирки добавляют по 0,2 мл 33%-ного раствора гидроокиси калия. Окраска растворов устойчива в течение 30 мин. Измеряют оптическую плотность растворов на фотоэлектроколориметре при длине волны 536 нм в кювете с толщиной поглощающего слоя 5 мм относительно раствора N 1 шкалы стандартов.

Строят градуировочный график: на оси абсцисс откладывают значения содержания ТГБА в градуировочных растворах (в мкг), на оси ординат — соответствующие им значения оптических плотностей. Проверка градуировочного графика производится один раз в три месяца.

### Проведение измерений

На анализ берут по 1 мл содержимого поглотительных приборов, переносят в пробирки со шлифованными пробками и проводят анализ так же, как при построении градуировочного графика. Оптическую плотность полученных анализируемых растворов измеряют аналогично градуировочным растворам. Количественное содержание ТГБА в анализируемой пробе проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

### Расчет концентрации

Концентрацию ТГБА "С" в воздухе (в мг/м<sup>3</sup>) вычисляют по формуле:

$$c = \frac{a \cdot b}{6 \cdot V},$$

где а — количество ТГБА, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг;

в — объем пробы, взятый для анализа, мл;

б — общий объем пробы, мл;

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

## Приложение 1

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

$$V_{20} = \frac{V_1 \cdot (273 + 20) \cdot P}{(273 + t) \cdot 760},$$

где  $V_1$  — объем воздуха, отобранный для анализа, л;

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

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

Можно также пользоваться таблицей коэффициентов (см. приложение 2). Для приведения объема воздуха к стандартным условиям надо умножить  $V_1$  на соответствующий коэффициент.

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

| °C  | 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 | 0,9984 | 1,0011 | 1,0037 |
| +14 | 0,0806                          | 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 | 0,9670 | 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 |

| °C  | 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 | 0,9968 | 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 | 0,9479 | 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 |



| °C  | 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 |
| -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 | 1,1615 | 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                           | 1,0426 | 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 |

## Список учреждений, представивших методики в данный сборник

| N п/п<br>1 | Вещество<br>2   | Наименование учреждения<br>3   |
|------------|---|--|
| 1.         | Абат  | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний  |
| 2.         | Алипур  | То же  |
| 3.         | Амидофос  | То же  |
| 4.         | Высшие алифатические амины (гексадециламин, гептадециламин, октодециламин, нонадециламин, эйкозиламин) в воздухе  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 5.         | Ароматические амины и изоцианаты  | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний<br>Донецкий НИИ гигиены труда и профзаболеваний    |
| 6.         | Первичные и вторичные амины (пиперидин, гексаметиленмин, морфоллин, диаллилзамин, пирролидин, ди-изопропиламин, дипропиламин, моноизопропиламин, моноаллиламин) | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 7.         | Анионные поверхностно-активные вещества   | Тульский филиал ВНИИХИМПроект  |
| 8.         | Ацетопропилацетат, бромацетопропилацетат и хлорацетопропилацетат  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 9.         | Бензол и нитробензол  | Горсанэпидстанция, г.Чернигов  |
| 10.        | Бетанал   | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний  |
| 11.        | Бромистый этил  | Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний  |
| 12.        | 2-Винилпиридин и 2-метил-5-винилпиридин   | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний   |
| 13.        | Метанитробензоат гексаметиленмин (ингибитор Г-2)  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 14.        | Глифтор   | Институт краевой патологии, г.Алма-Ата   |
| 15.        | 4,4-Диаминодифенилсульфон   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 16.        | Диамин (4,4-диаминодихлоргексан-метан)  | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний  |
| 17.        | Диангидрид пиромеллитовой кислоты (ДПК)   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 18.        | Дибром  | Горсанэпидстанция, г.Волгоград   |
| 19.        | m-Диизопропилбензол   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 20.        | Дикрезил  | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний  |
| 21.        | N,N-Дифурфураль-p-фенилендиамин   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 22.        | 1,3-дихлорацетон и трихлорацетон  | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний   |
| 23.        | Дихлоргидрин глицерин   | То же  |
| 24.        | Малорастворимая соль дициклогексиламина (ингибитор МСДА-11)   | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний  |
| 25.        | n-Додецилмеркаптан и трет-додецилмеркаптан  | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний  |
| 26.        | p-изопропиламинодифениламин   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 27.        | Кофеин  | То же  |
| 28.        | Аэрозоль промышленных масел   | НИИпроектпромвентиляция  |
| 29.        | Масляный и изомаляный альдегиды   | Всесоюзный научно-исследовательский институт нефтехимических процессов (ВНИИНЕФТЕХИМ), г.Ленинград |
| 30.        | Метилвинилкетон   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва   |
| 31.        | Метилтиофен   | Уфимский нефтехимический институт  |
| 32.        | Моно-, ди- и трипропиламины   | ВНИИНЕФТЕХИМ, г.Ленинград  |
| 33.        | Монохлордиметилловый эфир (МХДМЭ)   | Новосибирский санитарный институт  |
| 34.        | Мукохлорная кислота   | Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний  |
| 35.        | $\beta$ -Нафтол   | То же  |
| 36.        | 4-Нитрометаксилол   | Горсанэпидстанция, г.Чернигов  |
| 37.        | Оксациллин  | ВНИИ антибиотиков  |

| 1   | 2   | 3  |
|-----|---|--|
| 38. | Окись пропилена   | Ангарский НИИ гигиены труда                                    |
| 39. | Окись пропилена и пропиленгликоль   | ВНИИ нефтехимических процессов, г. Ленинград                   |
| 40. | 1,1-бис (оксиметил) циклогексан-3   | Киевский медицинский институт                                  |
| 41. | Окситетрациклин   | ВНИИ антибиотиков  |
| 42. | Оксихлорид фосфора  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва        |
| 43. | Папаверина хлоридрат  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва        |
| 44. | Пропионовый альдегид  | Уфимский нефтехимический институт                              |
| 45. | Сероводород   | Донецкий институт гигиены труда и профзаболеваний              |
| 46. | Солан   | ВНИИГИНТОКС  |
| 47. | Терефталовая кислота  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва        |
| 48. | 1,2,5,6-тетрагидробензальдегид  | Киевский медицинский институт                                  |
| 49. | Тетрагидробензиловый эфир циклогексенкарбоновой кислоты                                   | То же  |
| 50. | 1,1,2,3-тетрахлорпропен   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва        |
| 51. | Тиогликолевая кислота   | Горсанэпидстанция, г. Москва                                   |
| 52. | Трихлорэтилен, 1,4-диоксан и 1,2,4-триметилбензол (псевдокумол)                           | Уфимский НИИ гигиены труда и профзаболеваний                   |
| 53. | Пятихлористый фосфор  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва        |
| 54. | Ронит, тиллам и эптам   | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний              |
| 55. | Флоримидин и полимиксин   | То же  |
| 56. | Фталимид калия  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва        |
| 57. | Хлоралкены: хлористый металл, тетрачлорпропен, 1,3-дихлоризобутилен, 3,3-дихлоризобутилен | Новосибирский санитарный институт                              |
| 58. | Хлортетрациклин   | ВНИИ антибиотиков  |
| 59. | Этиленимин  | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва        |
| 60. | Динил   | Горсанэпидстанция, г. Чернигов                                 |
| 61. | Дитиокарбаматы  | ВНИИГИНТОКС, Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 62. | Ронит   | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний              |
| 63. | Триметиламин, триэтиламин, триаллиламин и трипропиламин                                   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва        |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ПЕРЕРАБОТАННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ  
(выпуск 11)**

Часть методик технических условий (вып. 11) не была включена в состав переработанного выпуска "Методических указаний" по нижеследующим причинам:

**Тетрагидробензальдегид** — Из двух методик определения вещества, опубликованных в ТУ, основанных на колориметрическом методе и методе ТСХ, в состав переработанного сборника включена только методика, основанная на фотометрическом способе измерения, как обеспечивающая количественную оценку результатов анализа.

**Оксид пропилен** — Трудосмкий и длительный фотометрический метод заменен на газохроматографический, разработанный Ангарским НИИ гигиены труда и профзаболеваний.

**Гексахлорбутадие**н — Чувствительность методики не обеспечивает измерение концентрации вещества на уровне изменившейся ПДК (0,005 мг/м<sup>3</sup>).

**Гигромицин-Б** — То же, ввиду ПДК — 0,001 мг/м<sup>3</sup>.

**Которан** — Методика не избирательна в присутствии других производных мочевины. Известна методика определения которана газохроматографическим методом ("Методические указания по определению вредных веществ в воздухе". — 1984. — С.65).

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций абата в воздухе рабочей зоны   | 3  |
| Методические указания по измерению концентраций алягура методом хроматографии в тонком слое  | 5  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций амидофоса в воздухе рабочей зоны  | 7  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций высших алифатических аминов (гексадециламина, гептадециламина, октодециламина, нонадециламина, эйкозиламина) в воздухе рабочей зоны   | 10 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ароматических аминов и изоцианатов по стандартному веществу в воздухе рабочей зоны  | 13 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций первичных и вторичных аминов (пиперидин, гексаметиленмин, морфолин, диаллиламин, пирролидин, динизопропиламин, дипропиламин, моноизопропиламин, моноаллиламин) в воздухе рабочей зоны | 17 |
| Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций анионных поверхностно-активных веществ в воздухе рабочей зоны   | 21 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ацетопропилацетата, бромацетопропилацетата и хлорацетопропилацетата в воздухе рабочей зоны  | 24 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бензола и нитробензола в воздухе рабочей зоны   | 27 |
| Методические указания по измерению концентраций бетанала в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии   | 31 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бромистого этила в воздухе рабочей зоны   | 33 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-винилпиридина и 2-метил-5-винилпиридина в воздухе рабочей зоны  | 35 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гексаметиленмина метанитробензоата (ингибитора Г-2) в воздухе рабочей зоны  | 38 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций глифтора в воздухе рабочей зоны   | 41 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4,4-диаминодифенилоксида и 4,4-диаминодифенилсульфона в воздухе рабочей зоны  | 44 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диамина (4,4-диаминодихлоргексил-метана) в воздухе рабочей зоны   | 47 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диагидрида пиромеллитовой кислоты (ДПК) в воздухе   | 49 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диброма в воздухе рабочей зоны  | 52 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций м-днвопропилбензола в воздухе рабочей зоны  | 55 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций дикрезила в воздухе рабочей зоны   | 58 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N-дифурфураль-п-фенилэдиамина в воздухе рабочей зоны  | 60 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,3-дихлорацетона и трихлорацетона в воздухе рабочей зоны   | 62 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дихлоргидрида глицерина в воздухе рабочей зоны  | 64 |

|   |     |
|---|-----|
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций малорастворимой соли дидецилгексиламина (ингибитора МСДА-11) и малорастворимой соли циклогексиламина (ингибитора М-1) в воздухе рабочей зоны . . . . . | 67  |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций <i>n</i> -додecilмеркаптана и трет-додecilмеркаптана в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 70  |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций <i>n</i> -изопропилдиметилдифениламина в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 73  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кофеина в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 75  |
| Методические указания по нефелометрическому измерению концентраций аэрозоля промышленных масел в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 78  |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации масляного и изомаляного альдегидов в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 80  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метилвинилкетона в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 83  |
| Методические указания по нефелометрическому измерению концентраций метилтиофена в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 85  |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций моно-, ди- и трипропиламино в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 87  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентрации монохлордиметилового эфира (МХДМЭ) в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 91  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций мукохлорной кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 93  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций $\beta$ -нафтола в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 95  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-нитрометаксилола в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 97  |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксаццлина в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 100 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций окиси пропилена в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 102 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций окиси пропилена и пропиленгликоля в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 104 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,1-бис (оксиметил) циклогексана-3 в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 108 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций окситетрациклина в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 110 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксихлорида фосфора в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 112 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций папаверина хлоридата в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 114 |
| Методические указания по фотометрическому измерению пропионового альдегида в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 116 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сероводорода в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 118 |
| Методические указания по хроматографическому измерению концентрации солана в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 120 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентрации терефталевой кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 122 |
| Методические указания по фотометрическому определению 1,2,5,6-тетрагидробензальдегида в воздухе . . . . .   | 125 |
| Методические указания по хроматографическому измерению концентраций тетрагидробензилового эфира циклогексенкарбоновой кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 17" |

|  |     |
|--|-----|
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,1,2,3-тетрахлорпропена в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 129 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций тиаголиколевой кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 131 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций трихлорэтана, 1,4-диоксана и 1,2,4-триметилбензола (псевдокумола) в воздухе рабочей зоны . . . . .                                     | 134 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пятихлористого фосфора в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 137 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ронита, тиллама и эптама в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 139 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций флоримицина и полимиксина в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 142 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций фталмида калия в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 144 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлоралкенов: хлористого металла, тетрачлорпропена, 1,3-дихлоризобутилена, 3,3-дихлоризобутилена в воздухе рабочей зоны . . . . .              | 146 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлортетрациклина в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 149 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций этиленина в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 151 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций динила в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 153 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентрации дитвокарбаматов (динеба, анеба, купроцина-I, манеба, полимарцина, цирама, купроцина-II, ТМТД, поликарбацина) в воздухе рабочей зоны . . . . . | 156 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций ронита в воздухе рабочей зоны . . . . .  | 159 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций триметиламина, триэтиламина, триалдиламина, трипропиламина в воздухе рабочей зоны . . . . .   | 161 |
| Приложение 1 . . . . .   | 163 |
| Приложение 2 . . . . .   | 164 |
| Приложение 3 . . . . .   | 167 |
| Пояснительная записка . . . . .  | 169 |