

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ**

ВЫПУСК V

МЕДИЦИНА
1968

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

В Ы П У С К V

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



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА»
МОСКВА — 1968

РЕФЕРАТ

Для своевременной и систематической оценки гигиенических условий труда необходимы высокочувствительные, точные и удобные для применения в практических условиях методы определения содержания токсических веществ в воздухе.

В настоящий сборник технических условий включены 45 методов определения, которые могут быть распространены на 65 веществ.

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

Помещенные в сборнике методы разработаны институтами гигиены труда и профзаболеваний Министрства здравоохранения и институтами охраны труда ВЦСПС.

Описанные методы не требуют дефицитных реактивов и наиболее оправдали себя на практике. Чувствительность определения веществ достаточно высокая и поэтому для определения предельно допустимых концентраций не требуется отбирать большие объемы воздуха.

При описании каждого метода приведен список необходимой аппаратуры и реактивов с указанием ГОСТов, дана подробная пропись отбора проб и проведения анализа, а также формула расчета концентраций. В связи с тем что предельно допустимые концентрации выражены в мг на 1 м^3 , расчет ведется также на 1 м^3 .

Для отбора проб на фильтрующий материал приведены рисунки трех фильтродержателей, позволяющих использовать как бумажные фильтры, так и фильтры из перхлорвиниловой ткани.

На ряд веществ наряду с визуальным определением приводится и фотоколориметрическое определение.

Технические условия на методы определения вредных веществ в воздухе предназначены для химиков научно-исследовательских институтов, санитарно-эпидемиологических станций, промышленных лабораторий заводов и медико-санитарных частей, а также для промышленно-санитарных врачей.

Редакционная коллегия:

М. Д. Бабина, М. С. Быховская, Л. С. Чемоданова

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель
главного санитарного врача
СССР

Д. Л о р а н с к и й
29 декабря 1965 г.
№ 577-65

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕНАЦИТА-4 (ЦИНКОВАЯ СОЛЬ ПЕНТАХЛОРТИОФЕНОЛА) В ВОЗДУХЕ

Настоящие технические условия распространяются на метод определения содержания ренацита-4 в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Метод основан на разложении ренацита-4 соляной кислотой и колориметрическом определении выделившегося иона цинка с дитизоном.

2. Чувствительность определения 1 мкг цинка в анализируемом объеме раствора, что соответствует 9,6 мкг ренацита-4.

3. Определению не мешают железо, медь и свинец в количествах до 100 мкг в анализируемом объеме раствора.

Марганец в количестве 10 мкг в том же объеме мешает определению.

4. Предельно допустимая концентрация ренацита-4 в воздухе 2 мг/м³.

II. РЕАКТИВЫ И АППАРАТУРА

5. Применяемые реактивы и растворы

Цинк металлический ГОСТ 989-62.

Стандартный раствор № 1 с содержанием 100 мкг/мл цинка.

10 мг металлического цинка растворяют в мерной колбе в небольшом количестве 1 н. соляной кислоты и доводят дистиллированной водой до 100 мл.

Стандартный раствор № 2 с содержанием 10 мкг/мл цинка готовят путем разбавления основного раствора в 10 раз дистиллированной водой.

Аммиак ГОСТ 3760-64, 25% раствор.

Четыреххлористый углерод ГОСТ 5827-51.

Соляная кислота ГОСТ 3118-47, 1 н. и 0,1 н. растворы.

Дитизон очищенный. Дитизон предварительно испытывают на чистоту. Для этого готовят раствор, содержащий 100 мкг/мл дитизона. 10 мг растворяют в 100 мл хлороформа, 1 мл этого раствора взбалтывают в пробирке с 5 мл аммиака (не содержащего тяжелых металлов). Если хлороформный слой бесцветен или окрашен в слабо желтый цвет, препарат может применяться для анализа без очистки. При наличии желтой окраски его следует очистить следующим образом: 0,5 г дитизона растворяют в 50 мл хлороформа, если он не полностью растворится, раствор фильтруют через воронку с пористым фильтром. Раствор переносят в делительную воронку и взбалтывают 3—4 раза с 50 мл 1% раствора аммиака. Водную фазу отделяют от хлороформа. Все аммиачные вытяжки соединяют вместе и подкисляют 1 н. раствором соляной кислоты до слабокислой реакции, при этом дитизон выпадает в осадок. Дитизон извлекают 3—4 раза по 20 мл хлороформа. Полученные хлороформные вытяжки промывают дважды равным объемом воды. Хлороформный раствор сливают в чашку и выпаривают при 50°, а остаток сушат в эксикаторе. Очищенный дитизон хранят в темном месте.

Дитизон — 0,001% и 0,0005% растворы в четыреххлористом углероде.

Натрий уксуснокислый ГОСТ 199-52 2 н. раствор.

Уксусная кислота ГОСТ 61-51, 2 н. раствор.

Буферный раствор, pH 4,5—5,0.

Смешивают равные объемы 2 н. раствора уксуснокислого натрия и 2 н. раствора уксусной кислоты. Из буферного раствора следует удалить металлы, реагирующие с дитизоном. Для этого буферный раствор помещают в делительную воронку и взбалтывают с 0,001% раствором дитизона в четыреххлористом углероде. После отстаивания нижний слой сливают, а верх-

ний водный раствор фильтруют через бумажный фильтр для удаления капелек четыреххлористого углерода.

Натрий серноватистокислый ГОСТ 4215-48, 25% раствор. Раствор необходимо очистить 0,001% раствором дитизона в четыреххлористом углероде.

6. Применяемые посуда и приборы

Воздуходувка.

Реометр на скорость до 20 л/мин.

Патрон металлический (см. рис. 1, 2 и 3).

Колбы мерные ГОСТ 1770-59 емкостью 100 мл.

Пробирки колориметрические, плоскодонные, из бесцветного стекла, высотой 120 мм, внутренним диаметром 15 мм, с притертыми пробками.

Воронки делительные.

Стаканы химические ГОСТ 1770-59 емкостью 50 мл.

Пипетки ГОСТ 1770-59 емкостью 1, 5 и 10 мл с делениями на 0,01 и 0,1 мл.

Склянки реактивные.

III. ОТБОР ПРОБЫ ВОЗДУХА

7. Воздух со скоростью 10 л/мин протягивают через фильтр АФА-В-10, помещенный в патрон. Для анализа достаточно отобрать 40 л воздуха.

IV. ОПИСАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

8. Фильтр помещают в стакан и промывают его дважды по 10 мл горячим 0,1 н. раствором соляной кислоты. После каждого промывания жидкость сливают, а фильтр тщательно отжимают стеклянной палочкой. Промывные растворы сливают вместе и измеряют объем.

1 и 5 мл пробы вносят в колориметрические пробирки. 1 мл пробы доводят до 5 мл 0,1 н. раствором соляной кислоты. Одновременно готовят шкалу стандартов согласно табл. 11.

В шкалу и в пробы прибавляют по 2 мл буферного раствора, по 1 мл 25% раствора серноватистокислого

Шкала стандартов

| Номер стандарта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|
| Стандартный раствор № 2, мл | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1 | 1,5 | 2 |
| Соляная кислота 0,1 н. раствор, мл | 5 | 4,8 | 4,6 | 4,4 | 4,2 | 4 | 3,5 | 3 |
| Содержание цинка, мкг | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 |

натрия и по 5 мл 0,0005% раствора дитизона. После прибавления каждого реактива растворы взбалтывают, а после добавления дитизона пробирки закрывают пробками и еще раз взбалтывают 2—3 минуты. Через 10 минут сравнивают интенсивность окраски нижнего слоя пробы со шкалой стандартов. В шкале переход окраски от зеленой к фиолетовой. Шкала устойчива в течение одного дня.

Концентрацию ренацита-4 в миллиграммах на 1 м³ воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot V_1 \cdot 9,6}{V \cdot V_0},$$

где:

G — количество цинка, найденное в анализируемом объеме пробы, в микрограммах;

V₁ — общий объем пробы в миллилитрах;

V — объем пробы, взятый для анализа, в миллилитрах;

9,6 — коэффициент для пересчета цинка на ренацит-4;

V₀ — объем воздуха в литрах, взятый для анализа, приведенный к нормальным условиям по формуле на стр. 167.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

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

где:

V_t — объем воздуха, отобранный для анализа, в литрах;

P — барометрическое давление в миллиметрах ртутного столба;

t — температура воздуха в месте отбора пробы.

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 V_t для приведения объема воздуха к нормальным условиям

| Температура газа | Давление P в 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 | 0,9323 | 0,9351 | 0,9376 |
| 13° | 0,9168 | 0,9193 | 0,9218 | 0,9243 | 0,9269 | 0,9294 | 0,9319 | 0,9344 |
| 14° | 0,9135 | 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 | 0,9065 | 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 | 0,9095 | 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 |
| 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 |

| Температура газа | Давление P в мм. рт. ст. | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 746 | 748 | 750 | 752 | 754 | 756 | 758 | 760 | 762 |
| 5° | 0,9639 | 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 | 0,9686 | 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 |
| 14° | 0,9336 | 0,9363 | 0,9386 | 0,9411 | 0,9436 | 0,9461 | 0,9486 | 0,9511 | 0,9535 |
| 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 | 0,9369 | 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° | 0,9113 | 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 | 0,9129 | 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 | 0,8908 | 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 | 0,8786 | 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 |

| Температура газа | Давление P в 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 | 0,9884 | 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 | 0,9639 | 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 |
| 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° | 0,9055 | 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 |

О Г Л А В Л Е Н И Е

| | |
|--|-----|
| Технические условия на метод определения в воздухе свободной двуокиси кремния в присутствии силикатов | 3 |
| Технические условия на метод определения фосфористого водорода в воздухе | 10 |
| Технические условия на метод определения озона в воздухе | 14 |
| Технические условия на метод определения окиси алюминия в воздухе | 18 |
| Технические условия на метод определения германия и его соединений (четырёххлористый германий, двуокись германия) в воздухе | 23 |
| Технические условия на метод определения таллия в воздухе | 28 |
| Технические условия на метод определения цинка и его соединений в воздухе | 31 |
| Технические условия на метод определения циркония и его соединений в воздухе | 35 |
| Технические условия на метод определения циклопентадиенилтрикарбонил марганца (ЦТМ) в воздухе | 39 |
| Технические условия на метод определения ренацита-4 (цинковая соль пентахлортиофенола) в воздухе | 44 |
| Технические условия на метод определения триэтоксисилана и этилового эфира ортокремневой кислоты (тетраэтоксисилана) в воздухе | 48 |
| Технические условия на метод определения трихлорсилана в воздухе | 52 |
| Технические условия на метод определения дициклопентадиена в воздухе | 56 |
| Технические условия на метод определения толуола в воздухе | 59 |
| Технические условия на метод определения четырёххлористого углерода в воздухе | 63 |
| Технические условия на метод определения фосгена в воздухе | 67 |
| Технические условия на метод определения хлоропрена в воздухе | 72 |
| Технические условия на метод определения хлористого метилена в воздухе | 76 |
| Технические условия на метод определения хлористого бензила в воздухе | 80 |
| Технические условия на метод определения хлористого бензилидена в воздухе | 83 |
| Технические условия на метод определения бензотрихлорида в воздухе | 86 |
| Технические условия на метод определения монохлоруксусной кислоты (МХУ) в воздухе | 90 |
| Технические условия на метод определения хлорпеларгоновой кислоты в воздухе | 93 |
| Технические условия на метод определения п-нитроанизола в воздухе | 96 |
| Технические условия на метод определения содержания динитроданбензола в воздухе | 99 |
| Технические условия на метод определения диэтиламина в воздухе | 102 |
| Технические условия на метод определения этилендиамина в воздухе | 105 |
| | 171 |

| | |
|---|-----|
| Технические условия на метод определения диметилбензиламина в воздухе | 108 |
| Технические условия на метод определения нормальных высших спиртов (от н-пропилового до н-децилового) в воздухе | 111 |
| Технические условия на метод определения изопропилового (вторичного пропилового) спирта в воздухе | 115 |
| Технические условия на метод определения пропаргилового спирта в воздухе | 118 |
| Технические условия на метод определения триметилпропана (этриола) в воздухе | 121 |
| Технические условия на метод определения дифенилпропана в воздухе | 124 |
| Технические условия на метод определения дикетена в воздухе | 127 |
| Технические условия на метод определения циклогексаноноксима в воздухе | 130 |
| Технические условия на метод раздельного определения циклогексанола и циклогексаноноксима в воздухе | 133 |
| Технические условия на метод определения тетрагидрофурана в воздухе | 138 |
| Технические условия на метод определения изопропилнитрата в воздухе | 141 |
| Технические условия на метод определения бутилакрилата и бутилметакрилата в воздухе | 145 |
| Технические условия на метод определения альфа-нафтохинона в воздухе | 148 |
| Технические условия на метод определения антрахинона в воздухе | 151 |
| Технические условия на метод определения 1,4-бензохинона в воздухе | 154 |
| Технические условия на метод определения масляного ангидрида в воздухе | 157 |
| Технические условия на метод определения метилэтилтиофоса (0,0 — метилэтил, 4-нитрофенилтиофосфата) в воздухе | 160 |
| Технические условия на метод определения нитроциклогексана в воздухе | 164 |
| Приложение № 1 | 167 |
| Приложение № 2 | 168 |

Техн. редактор Г. А. Гурова. Корректор Т. В. Есичовская

Сдано в набор 20/VII 1967 г. Подписано к печати 18/III 1968 г. Формат бумаги $84 \times 108 \frac{1}{2} = 5,375$ печ. л. (условных 9,03 л.) 6,75 уч.-изд. л. Бум. тип. № 3. Тираж 4800 экз. Т-04439. МН-53. Цена 41 коп.

Издательство «Медицина». Москва, Петроверигский пер., 6/8
 Типография изд-ва «Волжская коммуна», г. Куйбышев, проспект
 Карла Маркса, 201. Заказ 5194.

О П Е Ч А Т К И
В V выпуске ТУ

| Стр. | Строка | Напечатано | Следует читать | По чьей вине |
|------|----------------------------------|--|--|-----------------|
| 113 | 8 снизу | шкала стандартов для определения н. амилового спирта | гептилового, октило- вого и нонилового спирта | типогра- фии |
| 120 | 7 сверху (1 графа таблицы) | 0 | 5 | автора |
| 162 | формула расчета | $X = \frac{(G_1 \cdot G_2) \cdot 2,13 \cdot 2}{v^0}$ | $X = \frac{(G_1 - G_2) \cdot 2,13 \cdot 2}{v_0}$ | автора |
| 166 | (формула расчета) | $X = \frac{(G \cdot G_1) \cdot v_1 \cdot 2,81}{v \cdot v_0}$ | $X = \frac{(G - G_1) \cdot v_1 \cdot 2,81}{v \cdot v_0}$ | автора |