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

*ВЫПУСК IV*

МЕДИЦИНА
1965

gost.e-ecolog.ru

# ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

*ВЫПУСК IV*

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

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА»
МОСКВА — 1965

УДК 614.71=074(083.5)

## АННОТАЦИЯ

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

В сборник включены 44 технических условий, которые распространяются на определение 103 веществ. Для 80 из них установлены величины предельно допустимых концентраций.

Дается подробная пропись отбора проб воздуха, проведения анализа и расчеты.

В сборнике помещены методы наиболее проверенны в практических условиях.

Технические условия на методы определения вредных веществ в воздухе предназначены для химиков, промышленно-санитарных врачей и других специалистов, работающих в области промышленно-санитарной химии в институтах, санитарно-эпидемиологических станциях, промышленных лабораториях, медико-санитарных частей и заводов.

Редакционная коллегия:

*М. Д. Бабина, М. С. Быховская, Т. В. Соловьева, Л. С. Чемоданова*

5-2-1

БЖ 65 № 51 п. 12

УТВЕРЖДАЮ
заместитель
главного санитарного врача
СССР
(П. Лярский)
2 октября 1964 г.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИТАНА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ (ДВУОКИСЬ ТИТАНА, ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТЫЙ ТИТАН) В ВОЗДУХЕ

Настоящие технические условия распространяются на метод определения содержания титана и его соединений в воздухе промышленных предприятий при санитарном контроле.

## I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Метод основан на колориметрическом определении окрашенного в красный цвет комплекса, образующегося при реакции иона титана с хромотроповой кислотой.

2. Чувствительность определения 0,3 γ в колориметрируемом объеме раствора.

3. Магний, кремний, алюминий определению не мешают. Железо не мешает в количестве до 20 γ, ванадий пятивалентный — до 100 γ, хром шестивалентный — до 10 γ, молибден — до 50 γ. Хром трехвалентный мешает окраской своих ионов.

4. Предельно допустимая концентрация титана и двуокиси титана в воздухе 10 мг/м³, четыреххлористого титана 1 мг/м³ (по хлористому водороду и титану).

## II. РЕАКТИВЫ И АППАРАТУРА

### 5. Применяемые реактивы и растворы

Натр едкий, ГОСТ 4328-48, 5% раствор.

Серная кислота, ГОСТ 4204-48, 0,5 и 5% раствор.

Железо сернокислое (окисное), ГОСТ 9485-60, 10% раствор.

Аскорбиновая кислота, ГОСТ 4815-54, 3% раствор.

Аммиак, ГОСТ 3760-47, 10% раствор.

Калий пиросернокислый (пиросульфат), ГОСТ 7172-54.

Хромотроповой кислоты динатриевая соль, ТУ МХП 4045-53, 2% раствор.

Калий титанофтористоводородный, ВТУ МХП 9655-61.

Стандартный раствор титана № 1 с содержанием 500 γ/мл готовят следующим образом. В платиновую чашку помещают 2,692 г перекристаллизованного фтортитаната калия, добавляют 10 мл серной кислоты (1 : 1), нагревают до сильного выделения паров последней, охлаждают, тщательно ополаскивают стенки чашки водой и снова нагревают до сильного выделения паров. Для уверенности удаления плавиковой кислоты целесообразно в третий раз нагреть до выделения паров серной кислоты, предварительно смыв стенки чашки водой. Холодный раствор выливают в 700—800 мл воды, добавляют 50 мл концентрированной серной кислоты и после охлаждения доводят до 1 л дистиллированной водой. В 1 мл раствора содержится 500 γ титана.

Рабочий стандартный раствор № 2 с содержанием 10 γ/мл титана готовят разбавлением раствора № 1 дистиллированной водой. Раствор устойчив 1—2 месяца.

Стандартный раствор можно приготовить также из чистой двуокиси титана, предварительно прокаленной до постоянного веса. Навеску 0,1668 г сплавляют с 1—1,5 г бисульфата или пиросульфата калия.

Сплав выщелачивают 5% раствором серной кислоты и переводят в мерную колбу емкостью 1 л. Раствор доводят до метки тем же раствором кислоты. В 1 мл этого раствора содержится 100 γ титана. Соответствующим разбавлением водой готовят раствор с содержанием 10 γ/мл (раствор № 2).

Буферный раствор с pH 2,5—3,5. Для этого 6,44 г ацетата натрия растворяют в воде, добавляют 30 мл уксусной кислоты (уд. вес 1,06) и доводят до 1 л дистиллированной водой.

Фильтры беззольные или из перхлорвиниловых волокон ФПП-15.

Лакмус.

### 6. Применяемые посуда и приборы

Поглотительные приборы с пористой пластинкой № 2 (см. рис. 5).

Колориметрические пробирки из бесцветного стекла, высотой 120 мм и внутренним диаметром 15 мм.

Пипетки, ГОСТ 1770-59, градуированные на 1; 2; 5 и 10 мл.

Мерные колбы, ГОСТ 1770-59, емкостью 1 л и 100 мл.

Реактивные склянки.

Химические стаканы емкостью 100 мл.

Стеклянные лопаточки.

Тигли (платиновые или кварцевые).

Тигельные щипцы.

Муфельная печь.

Металлический или плексигласовый патрон для закрепления фильтров (см. рис. 1—4).

Реометр на скорость от 0 до 15 л/мин и от 0 до 5 л/мин.

Электроаспиратор.

## III. ОТБОР ПРОБЫ ВОЗДУХА

7. При анализе воздуха на содержание продуктов гидролиза четыреххлористого титана — хлорангидридов орто-титановой кислоты — воздух со скоростью 1—2 л/мин протягивают через два поглотительных прибора с пористой пластинкой № 2, наполненных каждый 10 мл 0,5% раствора серной кислоты. Улавливание пыли или аэрозоля металлического титана и двуокиси титана проводят на беззольный фильтр или фильтр ФПП-15 со скоростью 8—10 л/мин.

Фильтр закрепляют в соответствующем патроне.

## IV. ОПИСАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

8. Из каждого поглотительного прибора для анализа берут 5 мл раствора в колориметрические пробирки.

Одновременно готовят шкалу стандартов согласно табл. 8.

Затем во все пробирки шкалы стандартов и пробы добавляют по 0,5 мл 2% раствора динатриевой соли хромотроповой кислоты, встряхивают и через 10 минут сравнивают интенсивность окраски пробы со стандартной шкалой.

Таблица 8

| № стандарта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Стандартный раствор № 2, мл . . . . . | 0 | 0,03 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1 |
| 0,5% раствор серной кислоты, мл . . . . . | 5 | 4,97 | 4,95 | 4,9 | 4,8 | 4,6 | 4,4 | 4,2 | 4 |
| Содержание титана, γ | 0 | 0,3 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |

При отборе пробы на фильтр его переносят в тигель и осторожно озоляют на газовой горелке или в муфельной печи при температуре 280—300° в течение 5—7 минут. К остатку прибавляют 0,5 г пиросульфата калия и помещают для сплавления в муфельную печь, постепенно повышая температуру от 300 до 600°.

Сплавление протекает в течение 10—15 минут.

Если в пробе присутствовал в основном металлический титан, то через 10—15 минут к застывшему сплаву прибавляют 1—2 капли концентрированной серной кислоты и продолжают сплавление еще 10 минут. По охлаждении к сплаву прибавляют 10 мл горячей 0,5% серной кислоты и помешивают палочкой до растворения сплава. Для анализа берут 5 мл раствора. Шкалу стандартов разливают с таким же содержанием титана, как указано выше. Чтобы условия приготовления шкалы и проб были одинаковые, в пробирки со шкалой добавляют 0,25 мл раствора холостого опыта (5 г пиросульфата калия подвергают расплавлению в тех же условиях, что и пробы). Расплавленный пиросульфат калия растворяют в 5 мл 0,5% раствора серной кислоты. Далее к растворам проб и шкалы стандартов прибавляют по 0,1 мл раствора сернокислого железа и нейтрализуют, начиная с контрольной пробирки, 10% раствором аммиака до медленно исчезающей желтой окраски (цвет коллоидного раствора гидрата окиси железа), по 0,5 мл 2% раствора динатриевой соли хромотроповой кислоты и перемешивают. Объем растворов в пробах и шкале доливают до 8,5 мл буферным раствором и через 10 минут сравнивают интенсивность окраски проб со шкалой.

Измерение светопоглощения растворов можно производить на фотоколориметре ФЭК-М в кювете 10 мм с синим светофильтром.

При наличии в анализируемом объеме пробы сопутствующих элементов в количествах, превышающих вышеуказанные, требуется отделение титана. Отделение проводят следующим образом: к сернокислому раствору титана в колбе добавляют 1 мл свежеприготовленного 10% раствора персульфата аммония и кипятят в течение полуминуты. При этом трехвалентный хром окисляется до шестивалентного. Затем сюда же вводят 0,1 мл раствора сернокислого железа (в отсутствие железа небольшие количества титана осаждаются плохо) и нейтрализуют 5% раствором едкого натра до слабо щелочной реакции по лакмусу.

Кипятят 1 минуту. В осадке — железо и титан, в растворе — шестивалентный хром, ванадий, молибден. Осадок гидроокисей железа и титана отфильтровывают через беззольный фильтр. Стенки колбы, в которой производилось осаждение, споласкивают водой и фильтруют через тот же фильтр. Далее осадок промывают на фильтре 10—15 мл 5% горячего раствора едкого натра и затем горячей дистиллированной водой до нейтральной реакции промывных вод по лакмусу. Осадок растворяют на фильтре в 10 мл 5% горячей серной кислоте. Для анализа берут 5 мл. Объем растворов в шкале стандартов также доливают 5% серной кислотой.

Прибавляют по 0,05 мл сернокислого железа и далее поступают, как описано выше.

Концентрацию титана в миллиграммах на 1 м³ воздуха ($X$) рассчитывают по формуле:

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

где: $G$ — количество титана, найденное в определяемом объеме пробы, в гаммах;

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

$V_1$ — общий объем пробы в миллилитрах;

$V_0$ — объем воздуха (в литрах), отобранный для анализа и приведенный к нормальным условиям по формуле (см. стр. 169).

Примечания. 1. При нахождении титана во втором поглотительном приборе расчет проводят по этой же формуле и результаты суммируют.

2. Коэффициент пересчета титана на двуокись титана равен 1,66.

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 мм ртутного столба;

$t$ — температура воздуха в месте отбора пробы.

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

**Таблица коэффициентов для различных температур и давлений, на которые надо умножить $V_t$ для приведения объема воздуха к нормальным условиям**

| Температура газа | Давление ($P$) в мм ртутного столба | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| 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

| Температура газа | Давление (*P*) в мм ртутного столба | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | 0,9680 | 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 |
| 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 | 0,9113 | 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 | 0,9120 | 0,9153 |
| 27 | 0,9831 | 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 | 0,8776 | 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

| Температура газа | Давление ($P$) в мм ртутного столба | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | 0,9636 | 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 |
| 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 | 0,9938 |
| 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 |

## СОДЕРЖАНИЕ

Технические условия на метод определения мышьяковистого ангидрида и других соединений трехвалентного мышьяка в воздухе . . . . . 3
Технические условия на метод определения мышьяковистого водорода в воздухе . . . . . 8
Технические условия на метод определения фосфорного ангидрида в воздухе . . . . . 12
Технические условия на метод определения селена в воздухе 15
Технические условия на метод определения селенистого ангидрида в воздухе . . . . . 18
Технические условия на метод определения ванадия и его соединений в воздухе . . . . . 21
Технические условия на метод определения вольфрама, вольфрамового ангидрида и карбида вольфрама в воздухе . . 24
Технические условия на метод определения титана и его соединений (двуокись титана, четыреххлористый титан) в воздухе . . . . . 28
Технические условия на метод определения тория и его соединений (двуокись и нитрат тория) в воздухе . . . . 33
Технические условия на метод определения тантала и его соединений (окислы и фтортанталат калия) в воздухе . . . 37
Технические условия на метод определения молибдена и его соединений (трехокись и двуокись молибдена, парамолибдат аммония) в воздухе . . . . . 41
Технические условия на метод определения трихлорфенолята меди в воздухе . . . . . 45
Технические условия на метод определения щелочных аэрозолей в воздухе . . . . . 48
Технические условия на метод определения диметиламина в воздухе . . . . . 51
Технические условия на метод определения диметилформамида в воздухе . . . . . 54
Технические условия на метод определения гексаметилендиамина в воздухе . . . . . 58
Технические условия на метод определения тетранитрометана в воздухе . . . . . 61
Технические условия на метод определения капролактама в воздухе . . . . . 64
Технические условия на метод определения нитробензола в воздухе . . . . . 68
Технические условия на метод определения динитробензола в воздухе . . . . . 72

Технические условия на метод определения изопропилбензола в воздухе . . . . . 75
Технические условия на метод определения динитротолуола в воздухе . . . . . 79
Технические условия на метод определения гексогена (циклотриметилентринитроамина) в воздухе . . . . . 82
Технические условия на метод определения паров динила в воздухе . . . . . 85
Технические условия на метод определения экстралина и монометиланилина в воздухе . . . . . 89
Технические условия на метод определения содержания толуидинов (сумма изомеров) в воздухе . . . . . 92
Технические условия на метод определения ксилидина в воздухе . . . . . 95
Технические условия на метод определения сложных эфиров одноосновных органических кислот в воздухе . . . . 98
Технические условия на метод определения толуилендиизоцианата в воздухе . . . . . 102
Технические условия на метод определения гексаметилендиизоцианата в воздухе . . . . . 105
Технические условия на метод определения ацетофенона в воздухе . . . . . 108
Технические условия на метод определения метилэтилкетона в воздухе . . . . . 112
Технические условия на метод определения метилпропилкетона и метилгексилкетона в воздухе . . . . . 115
Технические условия на метод определения скипидара в воздухе . . . . . 118
Технические условия на метод определения фурфурола в воздухе . . . . . 121
Технические условия на метод определения этиленхлоргидрина в воздухе . . . . . 124
Технические условия на метод определения органических оснований: пиридина, альфа- и бета-пиколинов в воздухе . . 128
Технические условия на метод определения анабазина и никотина в воздухе . . . . . 134
Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе . . . . . 139
Технические условия на метод определения хлорорганических ядохимикатов: алдрина, аллодана, гексахлорана, гексахлорбензола, гептахлора, дилдрина, ДДД, ДДТ, инсектофунгицидного репеллентного дуста, креолина активированного, креолинового масла активированного, метоксихлора, пертана, пентахлорнитробензола, полихлоркамфена, полихлорпинена, тетрахлорнитробензола, хлориндана, хлорофоса, хлортена, хлорфена, эфирана, эфирсульфоната, а также хлорорганических соединений: бисхлорметилбензола, бисхлорметилксилола, бисхлорметилнафталина в воздухе . . . . . 143
Технические условия на метод определения аммониевой соли 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-ДА) в воздухе 155
Технические условия на метод определения сульфамата в воздухе . . . . . 159

Технические условия на метод определения динитрофенола, динитровторбутилфенола и динитроизопропиленфенола в воздухе . . . . . 162
Технические условия на метод определения пыли в воздухе промышленных помещений и воздуховодах вентиляционных систем при санитарном контроле . . . . . 165
Приложение 1 . . . . . 169
Приложение 2 . . . . . 170

Техн. редактор *М. М. Матвеева*
Корректор *Л. Ф. Карасева*

Сдано в набор 23/VIII 1965 г. Подписано к печати 9/IX 1965 г. Формат бумаги 84 × 108/32 5,62 печ. л. (условных 9,23 л.) 7,81 уч.-изд. л. Тираж 3600 экз. Т-12155 МЗ-53

Издательство «Медицина». Москва, Петроверигский пер., 6/8
Заказ 280. 11-я типография Главполиграфпрома Государственного комитета Совета Министров СССР по печати, Москва, Нагатинское шоссе, д. 1

Цена 39 коп.

gost.e-ecolog.ru