ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Выпуск 28

Москва 1993

gost.e-ecolog.ru

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Выпуск 28

Москва 1993

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР**
**САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА**

# П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

**N 1**

06.02.92 г.
Москва

О порядке действия на территории Российской Федерации нормативных актов бывшего Союза ССР в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора при Президенте Российской Федерации на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и Постановления Верховного Совета РСФСР "О ратификации Соглашения о создании Содружества Независимых Государств" от 12 декабря 1991 года п о с т а н о в л я е т:

Установить, что на территории России действуют санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, утвержденные бывшим Министерством здравоохранения СССР, в части, не противоречащей санитарному законодательству Российской Федерации.

Указанные документы действуют впредь до принятия соответствующих нормативных актов Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Председатель Госкомсанэпиднадзора
Российской Федерации — Е.Н.Беляев

ISBN N 87372-030-4

С Информационно- издательский центр Госкомсанэпиюнадзора Российскому Федерации,
1993

## Предисловие

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 системы здравоохранения России и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разрабатываются и утверждаются с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) — санитарно-гигиеническим нормативам, утвержденным Министерством здравоохранения СССР, оценки эффективности внедренных санитарно-гигиенических мероприятий, установления необходимости использования средств индивидуальной защиты органов дыхания, оценки влияния вредных веществ на состояние здоровья работающих и др.

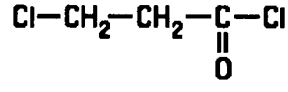
Включенные в данный выпуск Методические указания подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и Гост 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ" и обеспечивают 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 25%.

Методические указания одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии" и являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

Ответственные за выпуск: С.И.Муравьева, Г.А.Дьякова, К.М.Грачева

УТВЕРЖДЕНО
Заместителем Главного государственного
санитарного врача СССР М.И. Наркевичем
"10" октября 1991 г.
N 6016-91

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
## по газохроматографическому измерению концентраций хлорангидрида бета-хлорпропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны



М.м.127

Хлорангидрид бета-хлорпропионовой кислоты (бета-хлорпропионил хлористый, бета-ХПХ) — бесцветная жидкость с резким раздражающим запахом, Т кип. 143-145°С, при 102 мм рт.ст. Т кип. 82°С, плотность 1,3307 при 13°С, разлагается при растворении в воде; спиртах, кислотах, соединениях, содержащих свободную аминогруппу, растворяется в безводных углеводородах.

В воздухе находится в виде паров.

Бета-ХПХ обладает резким раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей.

ПДК в воздухе 0,3 мг/м$^3$.

### Характеристика метода

Метод основан на превращении бета-ХПХ в этиловый эфир бета — хлорпропионовой кислоты и измерении количества вещества с помощью газожидкостной хроматографии на приборе с детектором по захвату электронов.

Отбор проб проводят с концентрированием в этиловый спирт.

Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме — 0,0005 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе 0,13 мг/м$^3$ (при отборе 15 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций бета-ХПХ в воздухе от 0,13 до 1,95 мг/м$^3$.

Измерению не мешают хлорангидрид монохлоруксусной кислоты, хлорангидрид пропионовой кислоты, бета — хлорпропионовая кислота.

Суммарная погрешность определения не превышает 25%.

Время выполнения анализа, включая отбор проб, около 30 мин.

### Приборы, посуда, аппаратура

Хроматограф "газохром 1106-Э" с детектором по захвату электронов или аналогичный прибор.

Хроматографическая стеклянная колонка длиной 1,5 м и внутренним диаметром 3 мм.

Аспирационное устройство.

Поглотительный прибор с пористой пластинкой N1.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 25 и 50 мл.

Пробирки градуированные с пришлифованными, ГОСТ 1770-74, вместимостью 10-15 мл.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 1, 2 и 10 мл.
Микрошприц МШ-10, ГОСТ 8043-74, вместимостью 10 мкл, или аналогичный.
Секундомер.
Линейка измерительная.

### Реактивы, растворы и материалы

Этиловый спирт, ГОСТ 5962-67, ректификованный или абсолютированный.

Бензол, ГОСТ 5955-75, х.ч., перегоняют и отбирают фракцию, которая не дает дополнительных пиков, кроме основного, при введении в испаритель хроматографа 5 мкл в условиях хроматографирования бета-ХПХ.

Азот особой чистоты в баллонах с редуктором, ГОСТ 9293-74.

Насадка для хроматографической колонки — 5% SE-30 на хроматоне N-AW HMДS (0,20-0,25 мм), фирма "Хемапол", ЧССР.

Натрий хлористый, любой чистоты.

Бета -хлорпропионил хлористый, свежеперегнанный, лучше перегонять в вакууме.

Стандартный раствор N1. В мерную колбу вместимостью 25 мл наливают 10-15 мл этилового спирта и взвешивают, добавляют 1-2 капли бета-ХПХ, перемешивают, снова взвешивают на аналитических весах и по разности двух взвешиваний находят массу бета-ХПХ. Раствор в колбе доводят метанолом до метки, перемешивают содержимое и рассчитывают количество бета-ХПХ в 1 мл раствора.

Стандартный раствор N2 с концентрацией 0,01 мг/мл бета-ХПХ в этаноле готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора N1 в мерной колбе вместимостью 50 мл.

*Стандартные растворы сохраняются три недели в условиях, исключающих испарение растворителя.*

### Отбор пробы воздуха

Воздух с объемной скоростью 1 л/мин аспирируют через поглотительный прибор с пористой пластинкой, заполненный 4 мл этилового спирта. При отборе проб поглотительный прибор охлаждают смесью мелкораздробленного льда и хлористого натрия.

Для измерения 1/2 ПДК следует отобрать 15 л воздуха. Пробы устойчивы три недели.

### Подготовка к измерению

Хроматограф к работе готовят согласно приложенной к нему инструкции.

Хроматографическую колонку заполняют готовой насадкой 5% SE-30 на силанизированном хроматоне и кондиционируют при 180°С 24 часа в токе азота в термостате хроматографа без подключения колонки к детектору.

Градуировочные растворы бета-ХПХ в этаноле концентрацией 0,0005, 0,001, 0,002, 0,004 и 0,0075 мг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора N2. Градуировочные растворы устойчивы три недели.

По 2 мл каждого градуировочного раствора вносят в пробирки с пришлифованными пробками, добавляют туда же по 6 мл дистиллированной воды и перемешивают. Затем приливают по 2 мл бензола и осторожно перемешивают содержимое пробирок, переворачивая пробирки три раза. Растворы сохраняются 24 часа. Из верхнего бензольного слоя градуировочных растворов по 1 мкл, что соответствует 0,0005, 0,001, 0,002, 0,004 и 0,0075 мкг бета-ХПХ, вводят в испаритель хроматографа и на хроматограмме измеряют высоту пика вещества, элюирующегося с колонки через 1 мин.43 с.

Строят градуировочную кривую, выражающую зависимость высоты пика (см) от количества вещества (мкг). Для построения градуировочной кривой необходимо проводить пять параллельных определений для каждой концентрации.

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб:

| | | |
|---|---|---|
| Температура термостата: колонки | 100 | °С |
| испарителя | 160 | °С |
| детектора | 100 | °С |
| Скорость газа-носителя (азота) | | |
| через колонку | 30 | мл/мин |
| через детектор | 60 | мл/мин |
| Скорость диаграммной ленты | 200 | мм/час |
| Предел измерения на блоке усилителя тока | 5 | * $10^{-12}$А |
| Абсолютное время удерживания | 5 | мин 43 сек. |

## Проведение измерения

Содержимое поглотительных приборов переносят в пробирки с пришлифованными пробками и далее обрабатывают точно так же, как и градуировочные растворы.

Вводят в испаритель хроматографа 1 мкл бензольного раствора, измеряют на хроматограмме высоту пика вещества, элюирующегося через 1 мин. 43 с., и по градуировочному графику находят количество бета-хлорпропионила хлористого в хроматографируемом объеме.

## Расчет концентрации

Концентрацию бета-хлорпропионила хлористого "С" в воздухе (мг/м$^3$) вычисляют по формуле:

$$C = (a * в) / (б * V)$$ , где

а — количество вещества, найденное в хроматографируемом объеме пробы по градуировочному графику, мкг;

в — общий объем пробы, мл;

б — объем пробы, взятый для анализа, мл;

V — объем воздуха (л), отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям (см. Приложение 1).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**
Справочное

Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 (температура 20°С, давление 760 мм рт.ст.) проводят по следующей формуле:

$$C = \frac{Vt * (273 + 20) * P}{(273 + t^{o}) * 101{,}33}, \text{ где}$$

$V_t$ — объем воздуха, отобранный для анализа, л;
P — барометрическое давление, кПа; (101,33 кПа = 760 мм рт.ст.);
$t^o$ — температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета V следует пользоваться таблицей коэффициентов (Приложение 2). Для приведения объема воздуха к температуре 20°С и к давлению 760 мм рт.ст. надо умножить $V_t$ на соответствующий коэффициент.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**
Справочное

**Коэффициент К**
**для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79**

| °С | Давление Р, кПа (мм рт. ст.) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 97,33 (730) | 97,86 (734) | 98,4 (738) | 98,93 (742) | 99,46 (746) |
| -30 | 1,1582 | 1,1646 | 1,1709 | 1,1772 | 1,1836 |
| -26 | 1,1393 | 1,1456 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1644 |
| -22 | 1,1212 | 1,1274 | 1,1336 | 1,1396 | 1,1458 |
| -18 | 1,1036 | 1,1097 | 1,1159 | 1,1218 | 1,1278 |
| -14 | 1,0866 | 1,0926 | 1,0986 | 1,1045 | 1,1105 |
| -10 | 1,0701 | 1,0760 | 1,0819 | 1,0877 | 1,0986 |
| -06 | 1,0640 | 1,0599 | 1,0657 | 1,0714 | 1,0772 |
| -02 | 1,0385 | 1,0442 | 1,0499 | 1,0556 | 1,0613 |
| 0 | 1,0309 | 1,0366 | 1,0423 | 1,0477 | 1,0535 |
| +02 | 1,0234 | 1,0291 | 1,0347 | 1,0402 | 1,0459 |
| +06 | 1,0087 | 1,0143 | 1,0198 | 1,0253 | 1,0309 |
| +10 | 0,9944 | 0,9990 | 1,0054 | 1,0108 | 1,0162 |
| +14 | 0,9806 | 0,9860 | 0,9914 | 0,9967 | 1,0027 |
| +18 | 0,9671 | 0,9725 | 0,9778 | 0,9880 | 0,9884 |
| +20 | 0,9605 | 0,9658 | 0,9711 | 0,9783 | 0,9816 |
| +22 | 0,9539 | 0,9592 | 0,9645 | 0,9696 | 0,9749 |
| +24 | 0,9475 | 0,9527 | 0,9579 | 0,9631 | 0,9683 |
| +26 | 0,9412 | 0,9464 | 0,9516 | 0,9566 | 0,9618 |
| +28 | 0,9349 | 0,9401 | 0,9453 | 0,9503 | 0,9955 |
| +30 | 0,9288 | 0,9339 | 0,9391 | 0,9440 | 0,9432 |
| +34 | 0,9167 | 0,9218 | 0,9268 | 0,9318 | 0,9368 |
| +38 | 0,9049 | 0,9099 | 0,9149 | 0,9198 | 0,9248 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

(продолжение)

| °C | Давление P, кПа (мм рт. ст.) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 100 (750) | 100,53 (754) | 101,06 (758) | 101,33 (760) | 101,86 (764) |
| -30 | 1,1899 | 1,1963 | 1,2026 | 1,2058 | 1,2122 |
| -26 | 1,1705 | 1,1763 | 1,1831 | 1,1862 | 1,1925 |
| -22 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1643 | 1,1673 | 1,1735 |
| -18 | 1,1338 | 1,1399 | 1,1460 | 1,1490 | 1,1551 |
| -14 | 1,1164 | 1,1224 | 1,1284 | 1,1313 | 1,1373 |
| -10 | 1,0994 | 1,1053 | 1,1112 | 1,1141 | 1,1200 |
| -06 | 1,0829 | 1,0887 | 1,0945 | 1,0974 | 1,1032 |
| -02 | 1,0669 | 1,0726 | 1,0784 | 1,0812 | 1,0869 |
| 0 | 1,0591 | 1,0648 | 1,0705 | 1,0733 | 1,0789 |
| +02 | 1,0514 | 1,0571 | 1,0627 | 1,0655 | 1,0712 |
| +06 | 1,0363 | 1,0419 | 1,0475 | 1,0502 | 1,0557 |
| +10 | 1,0216 | 1,0272 | 1,0326 | 1,0353 | 1,0407 |
| +14 | 1,0074 | 1,0128 | 1,0183 | 1,0209 | 1,0263 |
| +18 | 0,9936 | 0,9989 | 1,0043 | 1,0069 | 1,0122 |
| +20 | 0,9868 | 0,9921 | 0,9974 | 1,0000 | 1,0053 |
| +22 | 0,9800 | 0,9853 | 0,9906 | 0,9932 | 0,9985 |
| +24 | 0,9735 | 0,9787 | 0,9839 | 0,9865 | 0,9917 |
| +26 | 0,9669 | 0,9721 | 0,9773 | 0,9755 | 0,9851 |
| +28 | 0,9605 | 0,9657 | 0,9708 | 0,9734 | 0,9785 |
| +30 | 0,9542 | 0,9594 | 0,9646 | 0,9670 | 0,9723 |
| +34 | 0,9418 | 0,9468 | 0,9519 | 0,9544 | 0,9595 |
| +38 | 0,9297 | 0,9347 | 0,9397 | 0,9421 | 0,9471 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Вещества, определяемые по ранее утвержденным и опубликованным Методическим указаниям**

| Наименование вещества | Опубликованные Методические указания |
|---|---|
| 1. Поливинилхлорид хлорированный | МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентилляционных установок. М.,1981, с.235 |
| 2. 1,2,3,5-цис-4,6-гексаоксиклогексан (мезоинозит) | " — " |
| 3. Сополимер стирола хлорметилированного и 2% п-дивинилбензола | " — " |
| 4. Фторангидрид перфторпеллоргоновой кислоты | Методические указания по ионометрическому измерению концентраций водорода в воздухе рабочей зоны. Вып. 21, М., 1986, с.322 |
| 5. Тетрахлорсилан (контроль по хлористому водороду) | Методические указания на фотометрическое определение хлористого водорода в воздухе. Вып. 1-5, М.,1981, с.83. |

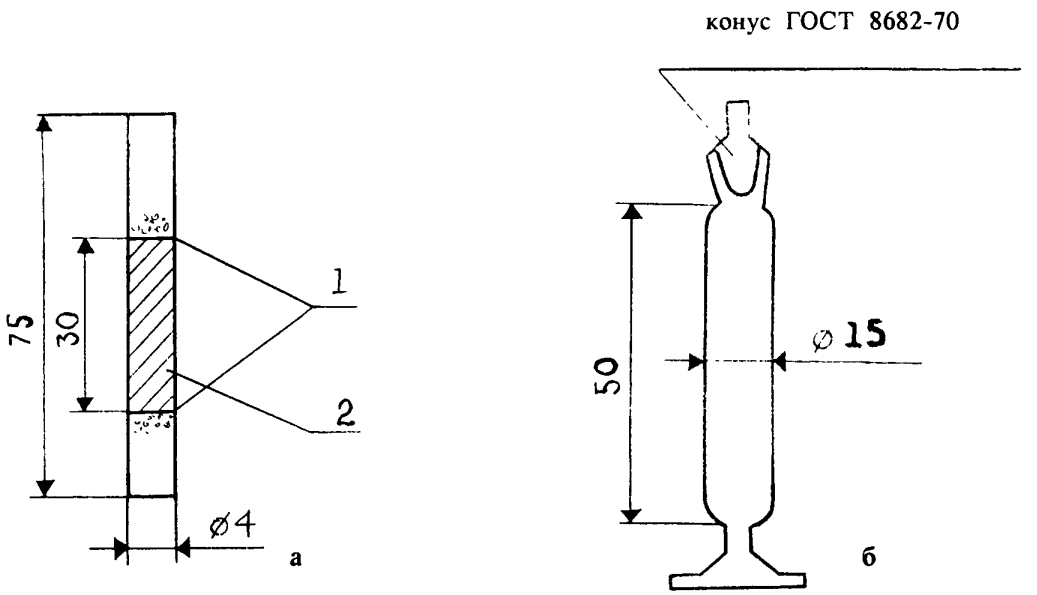



Рисунок 1. Накопительная колонка (а) и мерник (б).
1 — стекловолокно;
2 — сорбент.

Рисунок 2. Диффузионная ячейка.

1 — диффузионная ячейка, 2 — капилляр с веществом, 3 — ниппель для отбора пробы.

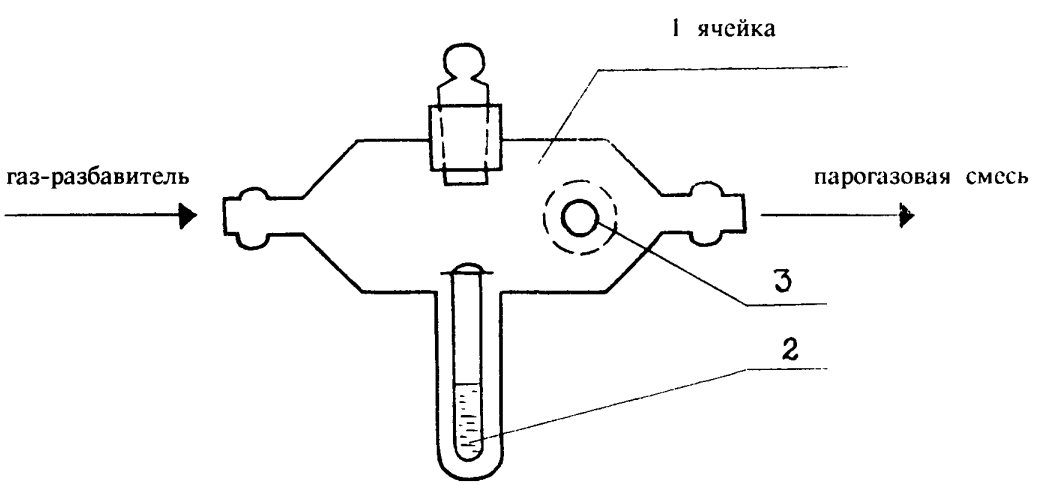
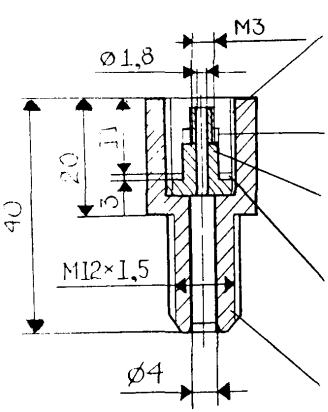


Рисунок 3.

**Переходник к испарителю. М 1:1.**




Штуцер

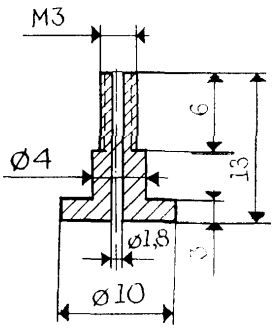
Втулка (фторопл.) (d4,5/d3 H=2)

Вставка

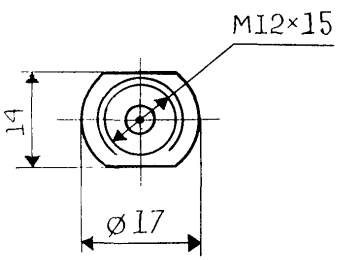
Прокладка d10/d7 h=0,5 (12Х18Н10Т)

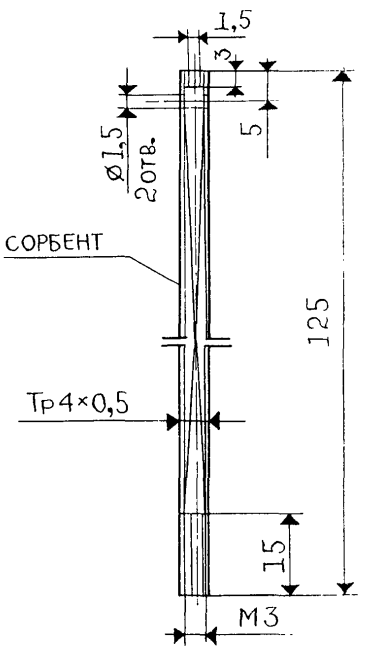
Присоединитель размеры ответные к суш. колонке

**Вставка. М 2:1.**




**Колонка-концентратор. М 1:1**

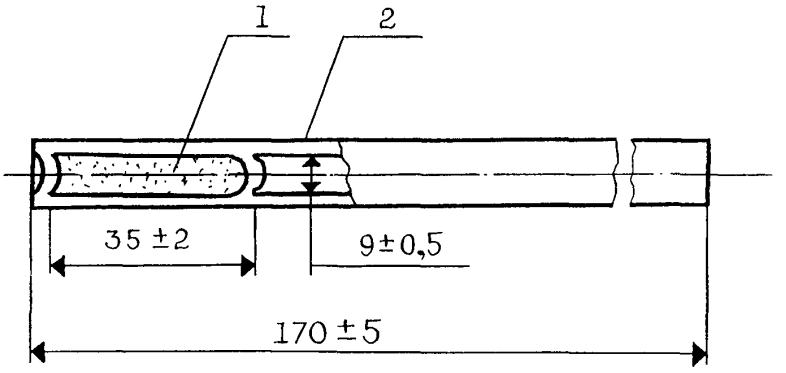



ПРИМЕЧАНИЕ.

Накидную гайку М12*1,5 изготовить из шестигранника под ключ 14*14.

Рисунок 4
**Сорбционная трубка**




1 — стеклянные гранулы диаметром 1-2 мм
2 — перфорированные перегородки

Рисунок 5
**Накопительная (а) и осушительная (б) колонки**

1 — сорбент
2 — стекловолокно
3 — хлористый кальций

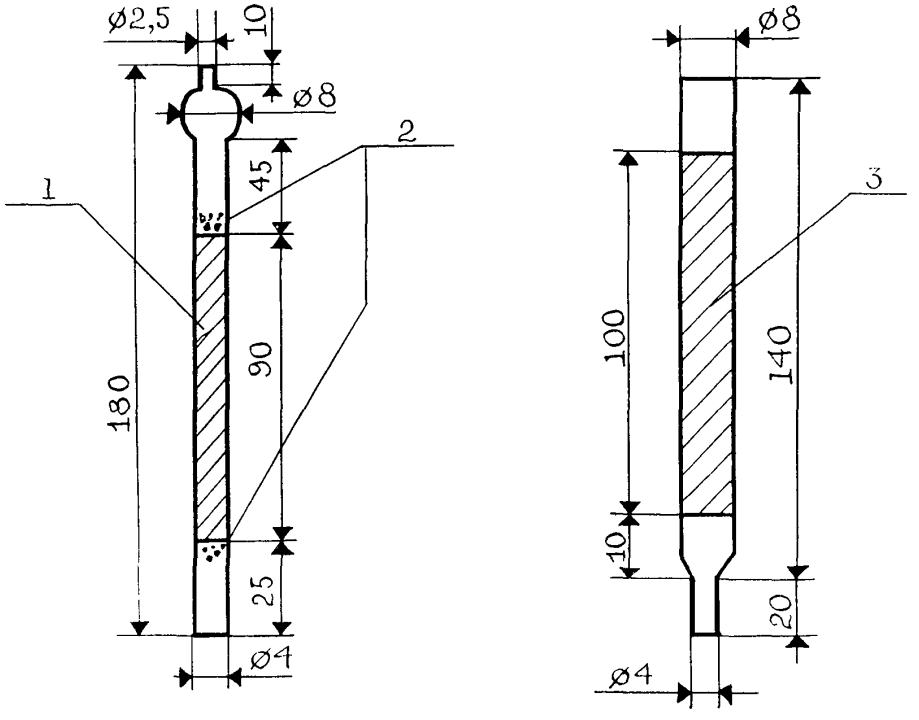
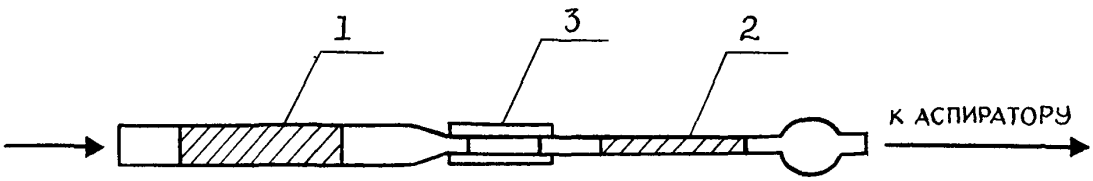
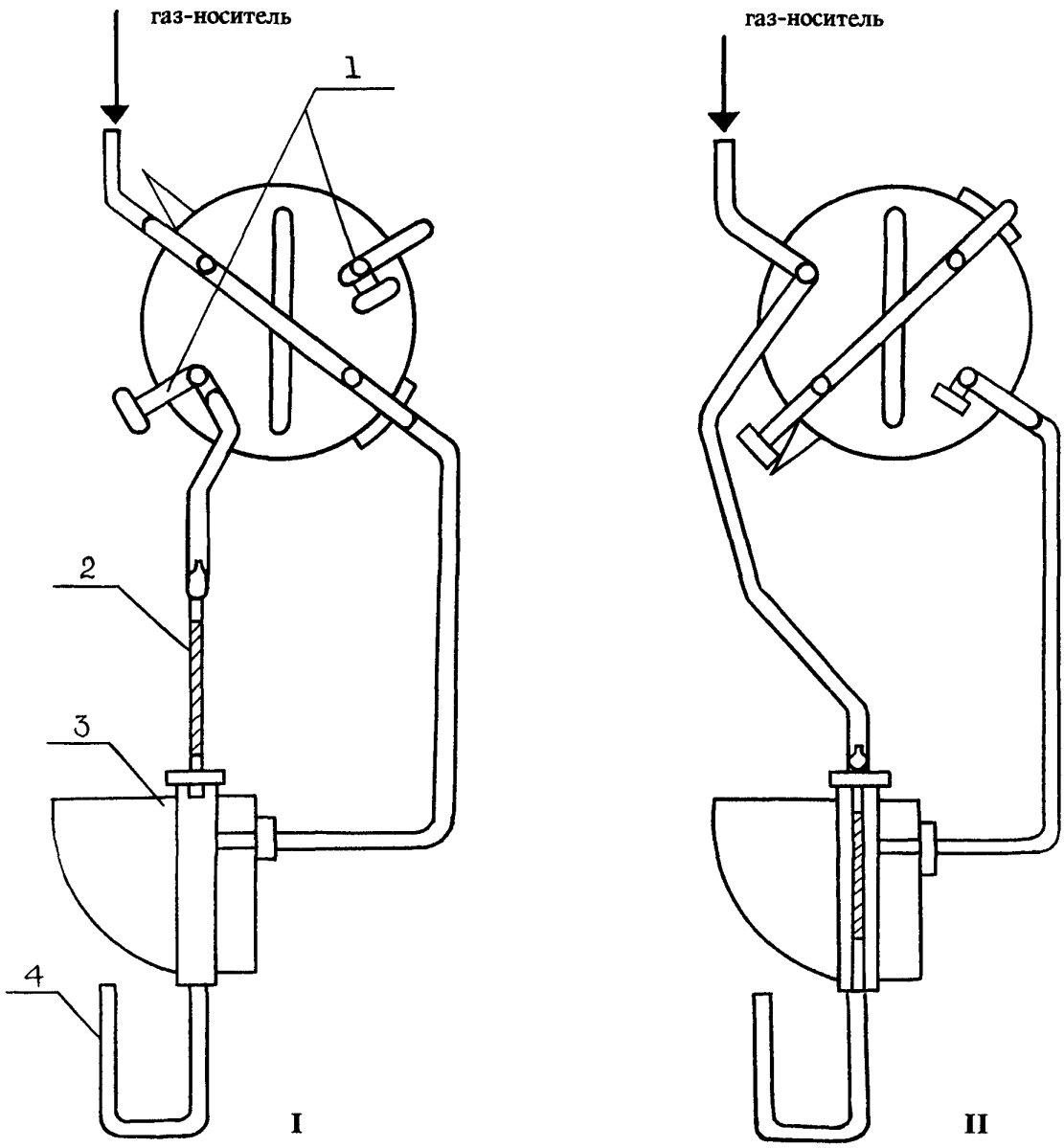


Рисунок 6
**Схема отбора проб воздуха рабочей зоны**



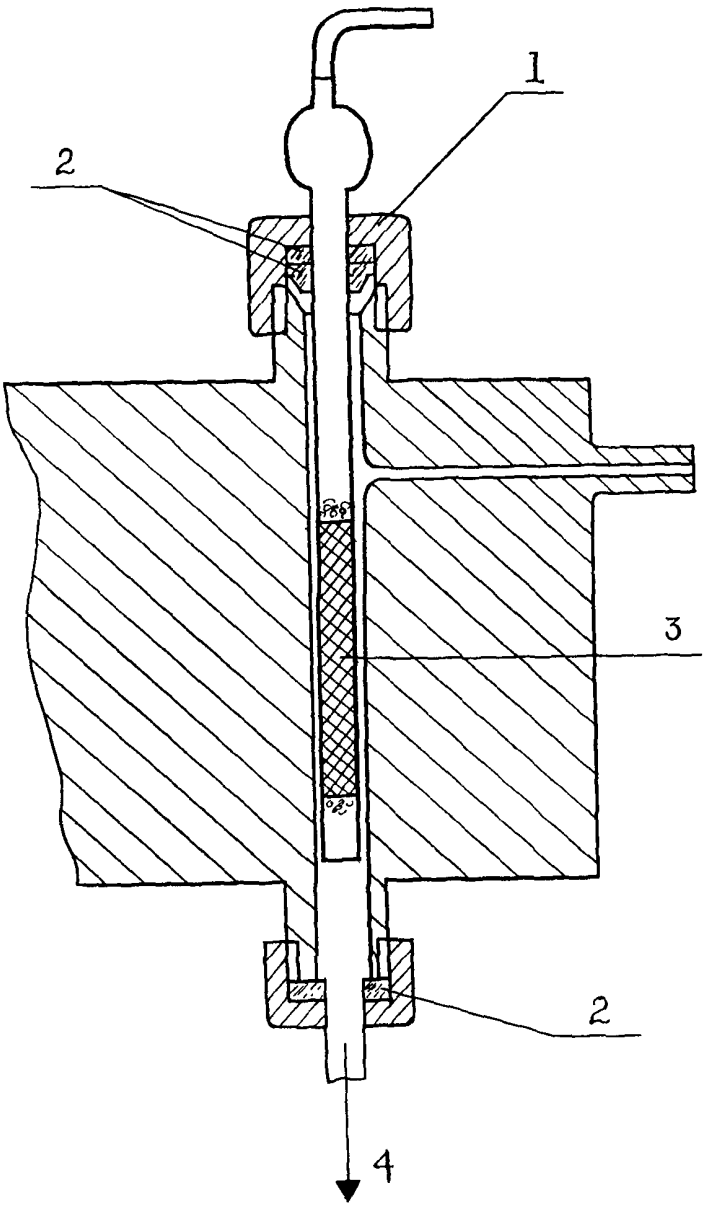

1 — осушительная колонка
2 — накопительная колонка
3 — резиновая трубка

Рисунок 7
**Газовая схема подключения накопительной колонки**



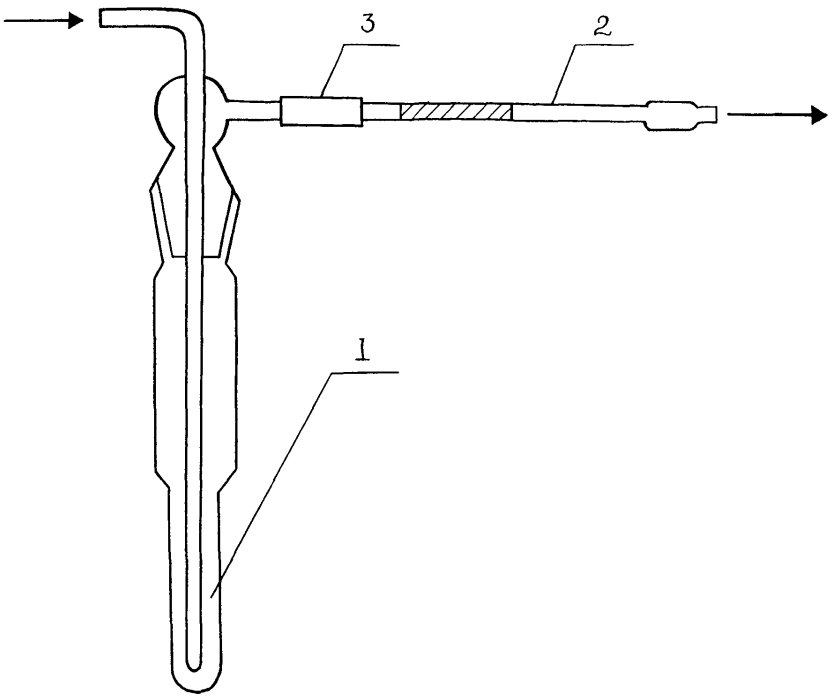

1 — заглушка
2 — накопительная колонка
3 — разделительная колонка

Рисунок 8
**Введение накопительной колонки в испаритель**



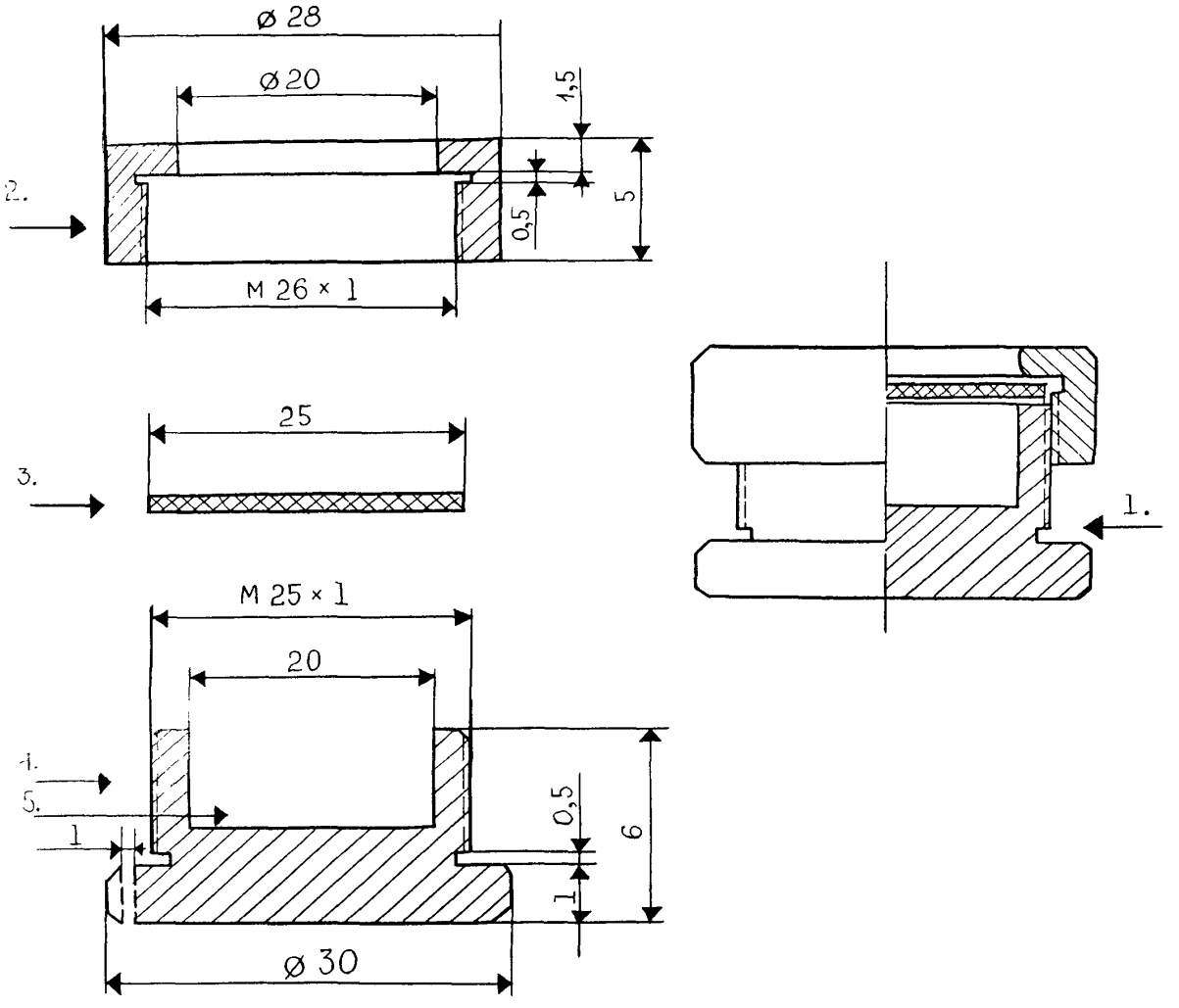

1 — накидная гайка испарителя
2 — прокладки
3 — накопительная колонка
4 — разделительная колонка

Рисунок 9
**Схема установки для сорбции ФН-1 из градуировочного раствора**



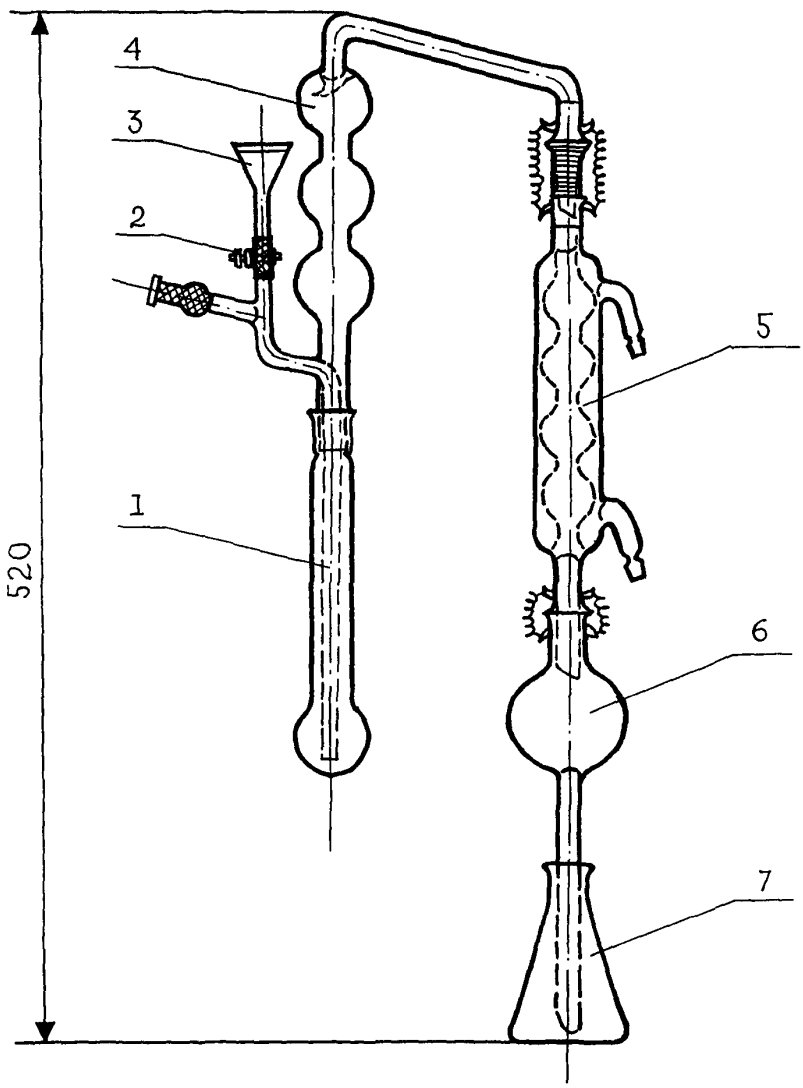

1 — испаритель (склянка СН-2-25)
2 — накопительная колонка
3 — резиновая трубка

Рисунок 10
**Пробоотборник воздуха пассивного действия (пассивный дозиметр МД-2)**




1 — общий вид в разрезе
2 — накидная гайка (из нержавеющей стали или дюрали)
3 — мембрана (фильтр "синяя лента")
4 — корпус дозиметра (из нержавеющей стали или дюрали)
5 — сорбент (активный уголь БАУ)

Рисунок 11
**Прибор для отгонки аммиака**



## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций азлоциллина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва) ..... 4

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3-аллил-3-этил-4кето-5- (1"-этилдигидро-хинолилиден-4"-этилиден)-4', 5'-дифенилтиазолинотиазоло-цианинэтилсульфата в воздухе рабочей зоны (Днепропет-ровск. мединститут) ..... 7

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций амикацина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва) ..... 10

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций апрамицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва) ..... 13

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ацетилцистеина (N-ацетил-Z цистеина) в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс") ..... 16

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бисамина (N,N-тетраметилметилендиамина) в воздухе рабочей зоны (ЦНИИЛ по газобезопасности, г. Новокуйбышевск) ..... 19

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бората бария в воздухе рабочей зоны (Свердловский МНЦПС и 03 рабочих промпредприятий, 1 мединститут) ..... 22

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бората цинка в воздухе рабочей зоны (Свердловский МНЦПС и 03 рабочих промпредприятий, 1 мединститут) ..... 25

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бромгидрата пиридина в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс") ..... 28

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бутилцианацетата в воздухе рабочей зоны (Ростовский мединститут) ..... 31

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гамма-бутиролактона в воздухе рабочей зоны (Горьковский НИИГТиПЗ, НИО "Экотокс") ..... 35

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гентамицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва) ..... 38

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций глиоксаля (щавелевого альдегида) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ..... 41

Методические указания по флуориметрическому измерению концентраций диангидрида-дифенилоксид-3,4,$3^1$,$4^1$-тетракар-боновой кислоты в воздухе рабочей зоны (Кемеровский мединститут) ..... 44

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N'-дигидрооксиметилкарбамида в воздухе рабочей зоны (НПО "Ярсинтез") ..... 47

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,3-диметил-4амино-5-формиламиноурацила (формилурацил) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ..... 50

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,3-диметилмочевины в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ..... 53

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилового эфира диэтиленгликоля (диглим) и 2-метоксиэтилового эфира уксусной кислоты (метилцелло-зольвацетат) в воздухе рабочей зоны (2-й Московский мединститут) ..... 56

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N-диметил-N/,бета-хлорэтил/гидразиний хлорида (квартазина) в воздухе рабочей зоны (Ленинград-ский НИИГТиПЗ) ..... 59

Методические указания по измерению концентраций динатрие-вой соли диэтилового эфира — N-гамма-децилокси-пропил-N-бета-карбокси-бета-сульфопропионил аспарагиновой кислоты (смачиватель СВ-1147) в воздухе рабочей зоны методом пламенной фото-метрии (НПО "Ярсинтез") ..... 62

стр.

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,6 дихлоранилина в воздухе рабочей зоны (НИИГТтПЗ АМН СССР) ..... 65

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дициандиамида в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ..... 68

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3-диэтиламинофенола в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР) ..... 71

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1-диэтилкарбамоил-4-метилпиперазина в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс") ..... 74

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диэтилкетона в воздухе рабочей зоны (Уфимский НИИГТиПЗ, Ленинградский мединститут) ..... 77

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диэтилтолуилендиамина (ДЭТДА) в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ, г.Нижний Новгород) ..... 79

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций замасливателя Синтокс-27 в воздухе рабочей зоны (Тверской НИИСВ) ..... 82

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изобутилбензола в воздухе рабочей зоны (Куйбышевская обл., СЭС) ..... 85

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изофорона (1,5,5-триметилцикло-гексенол-3) в воздухе рабочей зоны (ВНИИОС, Новокуйбы-шевский филиал) ..... 88

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций йодбензола в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПз АМН СССР) ..... 91

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций иодида натрия, активированного иодидом таллия, в воздухе рабочей зоны (1 мединститут) ..... 94

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций иодида цезия, активированного иодидом таллия, в воздухе рабочей зоны (Московская Медицинская академия) ..... 97

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций йодтолуола в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР) ..... 100

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кальция глюконата в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс") ..... 103

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций канамицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва) ..... 106

Методические указания по полярографическому измерению концентраций 3-карбэтокси-дельта$^2$-дегидрохинуклидина в воздухе рабочей зоны (ВНИИТИАФ, Ленинград) ..... 109

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3-карбэтоксихинуклидина в воздухе рабочей зоны (ВНИИТИАФ, Ленинград) ..... 112

Методические указания по измерению концентраций кобальта, оксида кобальта и композиции постоянных магнитов на основе кобальта и самария в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии (Ленинградский НИИГТиПЗ) ..... 115

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций красителя кубового серого С в воздухе рабочей зоны (Донецкий мединститут) ..... 119

Методические указания по измерению концентраций красителя - кубозоля красно-коричневого Ж методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны (Харьковский НИИГТиПЗ) ..... 122

Методические указания по измерению концентраций красителей - кубозолей серого С и ярко-розового Ж методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны (Харьковский НИИГТиПЗ) ..... 125

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метакрилонитрила в воздухе рабочей зоны (Азербайджанский мединститут) ..... 128

стр.

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пара-ментандиол-1,8 (терпингидрат) в воздухе рабочей зоны ..... 131

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метиламиноацеталя в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР) ..... 134

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 5-(1-метилбутил)-5-этилбарбитурата натрия (тиопентал-натрия) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ..... 137

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-метил-1,3-диоксолана (ацеталя) в воздухе рабочей зоны (Карагандинская обл., СЭС) ..... 140

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3-метил-8-метокси-3Н,1,2,5,6 -тетрагидропири-дино-(1,2,3,ав) карболина гидрохлорида (инказан) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ..... 144

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N-метилпирролидона в воздухе рабочей зоны (ВНИИ нефтехим, Ленинград) ..... 147

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира перфторпеларгоновой кислоты в воздухе рабочей зоны (Пермский мединститут) ..... 150

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира альфа-хлорпропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны (Университет Дружбы народов им.П.Лумумбы) ..... 153

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций мономицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва) ..... 156

Методические указания по хроматографическому измерению концентраций натриевой соли метоксиуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны (Университет Дружбы народов им.П. Лумумбы) ..... 159

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций неомицина в воздухе рабочей зоны ..... 162

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ниобия и его соединений в воздухе рабочей зоны (Свердловский МНЦОЗ и П рабочих промпредприятий) ..... 165

Методические указания по ионохроматографическому измерению концентраций оксидов азота, азотной кислоты, серной кислоты, диоксида серы, хлороводорода, фтороводорода, о-фосфорной кислоты, аммиака в воздухе рабочей зоны (НИИ охраны труда ВЦСПС, НПО "Химавтоматика", ВНИИМ им. Д.И.Менделеева) ..... 168

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3-окси-3цианхинуклидина в воздухе рабочей зоны (ВНИИТИАФ, Ленинград) ..... 180

Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций 1-(бета-оксиэтил)-2-алкил-2-имида-золина в воздухе рабочей зоны (Уфимский НИИГТиПЗ) ..... 183

Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций 1-(бета-оксиэтил)-2-гептадеценил-2-имидазолина и 1,1-бис-(бета-оксиэтил)-2-гептадеценил-2-имидазолиний хлорида в воздухе рабочей зоны (Уфимский НИИГТиПЗ) ..... 186

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций поливинилового спирта в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс") ..... 191

Методические указания по измерению концентраций поли- и моносахаридов (глюкозамингидрохлорида, хитозана, хитина) в воздухе рабочей зоны (Институт медико-биологи-ческих проблем) ..... 194

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций полиминеральной калийной руды в воздухе рабочей зоны (Ивано-Франковский мединститут) ..... 196

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пропионилхлорида в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР) ..... 199

стр.

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций рибоксина в воздухе рабочей зоны (ВНИИТИАФ, г. Ленинград) ....202

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций салициловой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИОПИК, Рубежанский филиал) ....205

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сахарола в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс") ....208

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-семикарбазидуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны (Рижский мединститут) ....211

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сизомицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва) ....214

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,2,3,3-тетрафторпропил-2-фторакрилата в воздухе рабочей зоны (Ростовский мединститут) ....217

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций тобрамицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва) ....221

Методические указания по экстракционно-фотометричес-кому измерению концентраций 2,4,6-триметиланилид-1-бутил-пирролидинкарбоновой 2-кислоты гидрохлорида (пиромекаин) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ....224

Методические указания по определению 1,7,7 -триметилбицикло(2,2,1)-гептанон-2 сульфоновой-1 кислоты (сульфо-камфорная кислота) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ....227

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций трифенола в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР) ....229

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций триэтилбензиламмония хлористого (ТЭБАХ) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ) ....232

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3-феноксибензилхлорида в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский санитарно-гигиенический институт) ....235

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций м-фенокситолуола в воздухе рабочей зоны (НИОПИК, НИИ токсиметрии МЗ СССР) ....238

Методические указания по полярографическому измерению концентраций фосфида индия в воздухе рабочей зоны (1 мединститут) ....241

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлорангидрида бета-хлорпропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР) ....245

Методические указания по фотоколориметрическому измерению концентраций (2-хлор-5-[гамма-(2,4-дитретамилфенокси)бутироиламино] анилид-альфа-(4-карбоксифенокси) пивалоилук-сусной кислоты (цветной негативной компоненты А-596) в воз-духе рабочей зоны (КазНИИ Техпроект) ....248

Методические указания по фотоколориметрическому измерению концентраций (2-хлор-5-[гамма-(2,4-дитретамилфенокси)бутироиламино] анилид-альфа-(1"-фенилтетразолилтио-5")пивалоилуксусной кислоты (цветной негативной компоненты ЗЖ-202) в воздухе рабочей зоны (КазНИИ Техпроект) ....251

Методические указания по титриметрическому измерению концентраций цианата натрия в воздухе рабочей зоны (Рязанский мединститут, Московский химико-технологический институт им. Д.И.Менделеева) ....254

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций четыреххлористого углерода в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров (НИИГТиПЗ АМН СССР) ....257

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-этоксиэтил-альфа-цианакрилата в воздухе рабочей зоны (Ростовский мединститут) ....260

стр.

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этоксиэтилцианацетата в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ, г. Нижний Новгород) ..... 264

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дигексилфталата в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР) ..... 268

Приложение 1. Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 (температура 20°С, давление 760 мм рт. ст.) ..... 271

Приложение 2. Коэффицент К для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 ..... 272

Приложение 3. Вещества, определяемые по ранее утвержденным и опубликованным Методическим указаниям ..... 274

Методические указания
по измерению концентраций вредных веществ
в воздухе рабочей зоны

Выпуск 28

Подписано в печать 28.12.93. Печать офсетная.
Формат 60×90/8. Печ. л. 18,0. Тираж 2000 экз. Зак. 5088

gost.e-ecolog.ru