

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Выпуск 24

Москва, 1994

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Выпуск 24

Москва 1994

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА**

П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

№ 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 постановляет:

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 5-87372-032-0

**с Информационно-издательский
центр Госкомсанэпиднадзора Рос-
сийской Федерации, 1993**

Аннотация

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для работников 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 разработаны и утверждены с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны к их предельно допустимым концентрациям (ПДК) — санитарно-гигиеническим нормативам, утверждаемым 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.

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

Ответственные за выпуск: Г.А.Хохолькова, Л.Г.Александрова, Г.А.Дьякова, М.Д.Бабиня, Э.И.Волошина, Н.Г.Ледовских, В.Г.Овечкин.

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем Главного государственного санитарного врача СССР А.И.Зайченко
"12" декабря 1988 г.
N 4862-88

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по фотометрическому измерению концентраций окиси углерода (II)
в воздухе рабочей зоны

С - 0

М.м. 672.06

Окись углерода (оксид углерода (II)) — угарный газ, без запаха и цвета, плотность по отношению к воздуху при 0°C и 760 мм рт.ст. 0.967 г/см³, Ткип 190°C, Тпл 205°C, малорастворим в воде.

Оксид углерода является токсичным веществом. Вытесняя кислород в крови оксид углерода образует карбоксигемоглобин, вследствие чего нарушается обмен кислорода в организме.

ПДК оксида углерода в воздухе 20 мг/м³.

Характеристика метода

Метод основан на способности оксида углерода восстанавливать серебро из его соединения с сульфаниловой кислотой с последующим фотометрическим измерением оптической плотности окрашенных растворов при 490-540 нм.

Нижний предел измерения содержания оксида углерода в анализируемом растворе — 1 мкг.

Нижний предел измерения содержания вещества в воздухе — 4 мг/м³ (при отборе 250 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций оксида углерода от 4 мг/м³ до 80 мг/м³.

Измерению не мешают оксид азота (II), оксид углерода (IV), метан, пропилен, этилен, этан, формальдегид, аммиак, метиловый спирт, фенилизотиоцианат; мешающее влияние сероводорода устраняется в процессе отбора проб.

Суммарная погрешность измерения не превышает 25%.

Время выполнения измерения, включая отбор пробы, 1,5 ч.

Приборы, аппаратура, посуда

Фотоэлектроколориметр.

Дозатор (рис. 5, см. стр. 249), вместимостью 20-25 мл.

Ротационный абсорбер — модель аппарата с вращающимися пипетками, со скоростью вращения 50-60 об/мин (рис. 6, см. стр. 250) (разработан в Донецком НИИ гигиены труда и профзаболеваний).

Газовые пипетки, ГОСТ 13954-73, вместимостью 250 мл.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 25, 50 и 100 мл.

Цилиндры, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50 и 200 мл.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 1 и 2 мл.

Воронки стеклянные, ГОСТ 8613-75.

Колбы плоскодонные, ГОСТ 10394-72, вместимостью 50, 200 и 500 мл.

Трубки резиновые, зажимы, стеклянные заглушки, стеклянные трубки (длиной 5-7 см). Трубки резиновые, предназначенные для газовых пипеток, подвергают обработке, для чего их заполняют реактивным раствором и закрывают с двух сторон заглушками. Через двое суток реактивный раствор выливают, трубки промывают дистиллированной водой и нарезают отрезки для газовых пипеток.

Баня водяная, ТУ 64-1-2850-76.

Реактивы, растворы, материалы

Кислота серная, ГОСТ 4304-66, концентрированная, х.ч.

Аммиак водный, ГОСТ 3760-64; 25%-ный раствор.

Мочевина кристаллическая, ГОСТ 6691-77, ч.

Гидроксид натрия, ГОСТ 4328-77, ч.д.а., 1.5%-ный раствор.

Хлорид бария, ГОСТ 4108-72, х.ч.

Спирт этиловый, ГОСТ 8314-77.

Фенофталеин, ГОСТ 5850-72, ч.д.а.

Вода дистиллированная, не содержащая ионы хлора.

Кислота сульфаниловая, ГОСТ 5821-69 ч.д.а.; 3.5 г сульфаниловой кислоты растворяют в 300 мл 1.5%-ного раствора гидроксида натрия.

Свинец уксуснокислый, ГОСТ 11840-76, х.ч.

Серебро азотнокислое, ГОСТ 1277-75, х.ч. 0.17 г растворяют в небольшом количестве воды, а затем объем доводят до 200 мл.

Реактивный раствор. Готовят перед заполнением газовых пипеток. К 300 мл раствора сульфаниловой кислоты прибавляют 50 г мочевины, затем 200 мл раствора азотнокислого серебра и по каплям водный аммиак — до исчезновения взвеси (избыток аммиака мешает определению). Раствор должен быть бесцветным и прозрачным (попадание прямых солнечных лучей на раствор не допускается).

Кислота муравьиная, ГОСТ 5848-73, ч.д.а., 99.7%. Для проверки концентраций готовят приблизительно 0.1 н раствор муравьиной кислоты и устанавливают точную концентрацию титрованием 0.1 н раствором щелочи в присутствии индикатора фенолфталеина.

Основной стандартный раствор муравьиной кислоты готовят следующим образом: в мерную колбу на 100 мл наливают 0.34 мл муравьиной кислоты, объем доводят до метки дистиллированной водой. 0.34 мл концентрированной муравьиной кислоты соответствует 250 мг оксида углерода. Устойчивость сутки.

Стандартный раствор N, содержащий 250 мкг/мл оксида углерода готовят разведением основного раствора в 10 раз дистиллированной водой. Устойчивость сутки.

Из стандартного раствора N1 соответствующим разведением дистиллированной водой, готовят стандартные растворы N2, N3, N4, N5, N6, содержащие соответственно: 1 мкг/0.2 мл (2 мл стандартного раствора N1 довести водой до 100 мл); 2.5 мкг/0.2 мл (5 мл до 100 мл); 5 мкг/0.2 мл (5 мл до 50 мл); 10 мкг/0.2 мл (5 мл до 25 мл); 20 мкг/0.2 мл (10 мл до 25 мл). Устойчивость сутки.

Вата обезжиренная.

Фильтры АФА-ХА-20.

Асбест.

Отбор проб воздуха

Воздух отбирают в газовые пипетки вакуумным методом или выливанием жидкости (дистиллированной воды). Для улавливания пыли или сероводорода к пипетке присоединяют аллонж с ватой, смоченной раствором, состоящим из равных частей 15%-ного раствора уксуснокислого свинца и 2%-ного раствора хлорида бария.

После отбора пробы воздуха пипетку закрывают с помощью зажима и хорошо подогнанных заглушек. Срок хранения проб не более суток.

Подготовка к измерению

Градуировочные растворы оксида углерода готовят согласно таблице 30.*

Таблица 30

Шкала градуировочных растворов

| N стандарта | Стандартный раствор муравьи- | Кислота серная, мл | Содержание оксида углерода, мкг |
|-------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 2 | 0.2 | 2.0 | 1.0 |
| 3 | 0.2 | 2.0 | 2.5 |
| 4 | 0.2 | 2.0 | 5.0 |
| 5 | 0.2 | 2.0 | 10.0 |
| 6 | 0.2 | 2.0 | 20.0 |

Для получения оксида углерода в дозатор (рис. 5, см. стр. 249) наливают 2 мл концентрированной серной кислоты, добавляют 0.2 мл соответствующего стандартного раствора, закрывают дозатор пробкой (отростки дозатора закрывают зажимами) и погружают его в кипящую водяную баню. Чтобы не испарилась вода из бани, дозатор обкладывают асбестом. Пробу выдерживают при 100°C в течение 30 минут. К одному отростку присоединяют газовую пипетку (250 мл), заполненную дистиллированной водой; между пипеткой и дозатором ставят небольшую стеклянную трубку, заполненную кусочками фильтра АФА-ХА-20 для поглощения серной кислоты, (рис. 7, см. стр. 251), открывают зажимы N1, 2, 3 и 4 (скорость выливания воды — 1-1.5 минуты) строго соблюдая последовательность; когда из пипетки вода выльется, закрывают зажимы N1 и 2 и отсоединяют пипетку. К оставшейся в дозаторе серной кислоте прибавляют новую порцию (0.2 мл) того же стандартного раствора муравьиной кислоты и повторяют всю процедуру как описано выше. Исходного количества серной кислоты — 2 мл достаточно для проведения 5-ти параллельных проб. Когда оксид углерода переведен, во все пипетки вносят по 40 мл реактивного раствора в той же последовательности, в которой переводился оксид углерода. При этом воронку, с помощью которой наливают реактивный раствор, вставляют в отросток газовой пипетки, через который выливалась вода при переводе углерода из дозатора. Так как реактивный раствор оставляет пятна, капли из отростков газовой пипетки следует удалить с помощью ваты, смоченной дистиллированной водой. Затем отростки газовой пипетки с обеих сторон закрывают зажимами, после чего производят встряхивание их в течение 60 минут (или 30 минут, если для приготовления реактивного раствора взято серебра азотнокислого в 10 раз больше, то есть 1.7 г). Содержимое пипеток переводят в колбы и измеряют оптическую плотность растворов при 490-540 нм в кювете с толщиной поглощающего слоя 5 см по отношению к раствору сравнения, не содержащему определяемого вещества. После проведения анализа газовые пипетки и колбы промывают водой и прополаскивают дистиллированной водой, резиновые отростки при этом не снимают.

По результатам строят градуировочный график: на ось ординат наносят значение оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс — соответствующие им концентрации оксида углерода (в мкг) в градуировочном растворе.

Проверка градуировочного графика проводится 1 раз в 3 месяца или в случае использования новой партии реактивов.

* При приготовлении стандартных растворов можно использовать газ в баллонах. Окраска растворов шкалы устойчива в течение 30 минут.

Проведение измерения

В газовую пипетку с помощью воронки вносят 40 мл реактивного раствора (при этом пипетка находится в горизонтальном положении), отрезки складывают вдвое, перехватывают зажимами, а далее поступают как при построении градуировочной шкалы.

Количественное определение оксида углерода проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию оксида углерода "С" в воздухе (в мг/м³) вычисляют по формуле:

$$C = a / V, \text{ где}$$

- а — содержание оксида углерода в анализируемом объеме раствора пробы, найденное по градуировочному графику, мкг;
- V — объем воздуха (в 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°C, давление 760 мм рт.ст.) проводят по следующей формуле:

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

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

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

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 | 1,0936 |
| -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 | 0,9555 |
| +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.) | | | | |
|-----|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 100,00 (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 |

Указатель определяемых веществ и перечень учреждений, представивших методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

| NN п/п | Наименование вещества | Учреждения, представившие методику | Страницы |
|-----------|--|--|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Алифатические диэфиры шавелевой кислоты | Рижский медицинский институт | 4 |
| 2. | Аллил-(альфа-аллилокси-карбонил)оксикрилат) | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 7 |
| 3. | Алюминат бария | 1 Московский мединститут представил материалы по ПДК | 10 |
| 4. | 2-амино-4-нитроанизол | Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 13 |
| 5. | Анизол | "—" | 16 |
| 6. | Анилин | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 20 |
| 7. | Аэрозоль масла минерального | Донецкий НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 23 |
| 8. | Бензол, ксилол, толуол | Черниговская областная СЭС | 30 |
| 9. | Винил-н-октил-сульфон, винил-н-децилсульфон, 2-оксиэтил-н-октил-сульфид, 2-оксиэтил-н-децилсульфид | Институт органической химии АН СССР, ВНИИ гигиены и токсикологии пестицидов, полимеров и пластических масс (ВНИИГИНГОКС) | 35 |
| 10. | Висмут и его соединения | Центральный ордена Ленина Институт усовершенствования врачей (ЦОЛИУВ) | 38 |
| 11. | Галловая кислота | Грузинский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 41 |
| 12. | Дезоксипеганин гидрохлорид | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний | 44 |
| 13. | Дефолианты МН и УДМ-П "С" | Институт химии АН Узбекской ССР | 47 |
| 14. | Двузамещенный цианурат кальция | НИИ азотной промышленности и продуктов органического синтеза, дзержинский филиал | 50 |
| 15. | Диметилдипропилен-триамин, тетраметил-дипропилен-триамин | ВНИИ нефтехимических процессов (ВНИИ НЕФТЕХИМ, г. Ленинград) | 54 |
| 16. | 1,2-диметоксиэтан | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 58 |
| 17. | Диспергатор НФ | Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 61 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|---|--|-----|
| 18. | Дифос и бис-(4-окси-фенил)сульфид | ВНИИ химических средств защиты растений (ВНИИХСЗР) Рижский мед.институт | 64 |
| 19. | 2,6-дихлор-4-нитро-анилин | Харьковский НИИ гигиены труда и проф-заболеваний | 68 |
| 20. | Изобутенилкарбинол | ВНИИ нефтехимических процессов (ВНИИ НЕФТЕХИМ, г. Ленинград) | 71 |
| 21. | Индантрон | Донецкий медицинский институт | 74 |
| 22. | Компонента М-651 | Казанский НИ технологический и проектный ин-т химико-фотографической промышленности (КАЗНИИТЕХФОТОПРОЕКТ) | 77 |
| 23. | Компонента С-213 | Казанский НИ технологические и проектный институт химикофотографической промышленности (КАЗНИИТЕХФОТОПРОЕКТ) | 80 |
| 24. | Кристаллин | Грузинский НИИ гигиены труда и проф-заболеваний | 83 |
| 25. | Ксилол | Черновская областная СЭС | 86 |
| 26. | Линкомицин | ВНИИ антибиотиков (ВНИИА) | 92 |
| 27. | Мелем | НИИ азотной промышленности и продуктов органического синтеза, Дзержинский филиал | 96 |
| 28. | о-Метиланизол и п-метиланизол | Уфимский НИИ нефтехимических производств (НИИНЕФТЕХИМ) | 99 |
| 29. | 1-метил-4-изопропил-бензол (п-цимол) и 1-метил-3-изопропил-бензол (м-цимол) | Белорусский НИ санитарно-гигиенический институт | 102 |
| 30. | Метилцеллозольв | ГосНИИ и проектный институт хлорной промышленности, Киевский филиал (КНИФ ГОСНИИХЛОРПРОЕКТ) | 105 |
| 31. | Метилэтилкетон, бутилацетат, о-, п- и м-ксилолы | Горьковский НИИ гигиены труда и проф-заболеваний | 108 |
| 32. | Натриевая соль фенолуксусной кислоты | Ростовский медицинский институт | 111 |
| 33. | Натрийкарбоксиметилцеллозола | Центральный ордена Ленина институт усовершенствования врачей (ЦОЛИУВ) | 114 |
| 34. | Неопинамин | Университет Дружбы народов им. П.Лумумбы | 117 |
| 35. | Окись цинка | Свердловский НИИ гигиены труда и проф-заболеваний | 120 |
| 36. | Окись углерода | Донецкий НИИ гигиены труда и проф-заболеваний | 123 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|---|---|-----|
| 37. | 2-оксиэтил-н-бутил-сульфид, 2-хлорэтил-н-бутилсульфид, 2-хлорэтил-н-октилсульфид, н-октилхлорид, н-децилхлорид | Институт органической химии АН СССР, ВНИИ гигиены и токсикологии пестицидов, полимеров и пластических масс (ВНИИ ГИНТОКС) | 127 |
| 38. | Октилдифенил и алкоксициандифенилы | Рубежанский филиал НИИ органических полупродуктов и красителей | 130 |
| 39. | Октилциандифенил | "—" | 134 |
| 40. | Полиборид магния в порошковце, борсодержащие композиции (борсодержащая смесь и бороксидные ректификаторы МВ и КС) | Свердловский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 137 |
| 41. | Полидим | ВНИИ железнодорожной гигиены (ВНИИЖГ) | 141 |
| 42. | Полметилгленмочевина | Ростовский медицинский институт | 145 |
| 43. | Порошки КИ-1 и К-0М2 | Донецкий НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 148 |
| 44. | Порошок ГВХ-1 | "—" | 151 |
| 45. | 1,2пропандиолкарбонат (пропиленгликолькарбонат) | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 154 |
| 46. | Синтетические моющие средства "Лотас", "Эра", "Ока" | Донецкий медицинский институт | 157 |
| 47. | Строфантин ацетат | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний | 160 |
| 48. | Сульфид натрия | Центральный ордена Ленина институт усовершенствования врачей (ЦОЛИУВ) | 163 |
| 49. | Терефталевая кислота | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 166 |
| 50. | Тетраметилметиленадиамин | Новосибирский НИИ гигиены | 169 |
| 51. | Толуол | Черниговская областная СЭС | 172 |
| 52. | Третичная окись фосфина и трис-фтороктил-фосфиноксид | Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 176 |
| 53. | Трихлорацетат натрия | ВНИИ железнодорожной гигиены (ВНИИЖГ) | 179 |
| 54. | Трихлорэтилфосфат | Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 182 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|--|---|-----|
| 55. | Фенилендиаминны | Рубежанский филиал НИИ органических полу- продуктов и красителей | 185 |
| 56. | Фенилизоцианат и анилины | Донецкий НИИ гигиены труда и проф- заболеваний | 190 |
| 57. | Фенмедифам и 3-окси- фенилметилкарбоамат | ВНИИ химических средств защиты растений (ВНИИХСЗР), Армянский НИИ общей гигиены и профзаболеваний | 195 |
| 58. | Фосфид меди | Центральный ордена Ленина институт усовер- шенствования врачей (ЦОЛИУВ) | 199 |
| 59. | Фурфурол, фурфуриловый спирт и фенол | Свердловский НИИ охраны труда | 202 |
| 60. | Хлорат натрия | Институт химии АН Узбекской ССР | 206 |
| 61. | Хлористый бутыл | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и проф- заболеваний | 209 |
| 62. | 2-хлорциклогексилтио- N-фталимид | "—" | 212 |
| 63. | N-цианэтиланилин | Харьковский НИИ гигиены труда и проф- заболеваний | 215 |
| 64. | N-циклогексил-тио- фталимид | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и проф- заболеваний | 218 |
| 65. | N-(2,3-эпоксипропил) карбазол и полиэпокси- пропилкарбазол | Рижский медицинский институт | 223 |
| 66. | Этазол | Филиал Всесоюзного НИ химико-фармацевти- ческого института (ф-л ВНИХФИ, г.Купавна) | 227 |
| 67. | N-этил-m-толуидин | Харьковский НИИ гигиены труда и проф- заболеваний | 230 |
| 68. | Этилцеллозольв, этил- гликоляцетат и бутыл- целлозольв | ГосНИ и проектный институт хлорной промышленности, Киевский филиал (КНИФ ГОСНИИХЛОПРОЕКТ) | 233 |
| 69. | Препарат КЕИМ | ПДК представлял Грузинский НИИ гигиены труда и профзаболеваний | 237 |

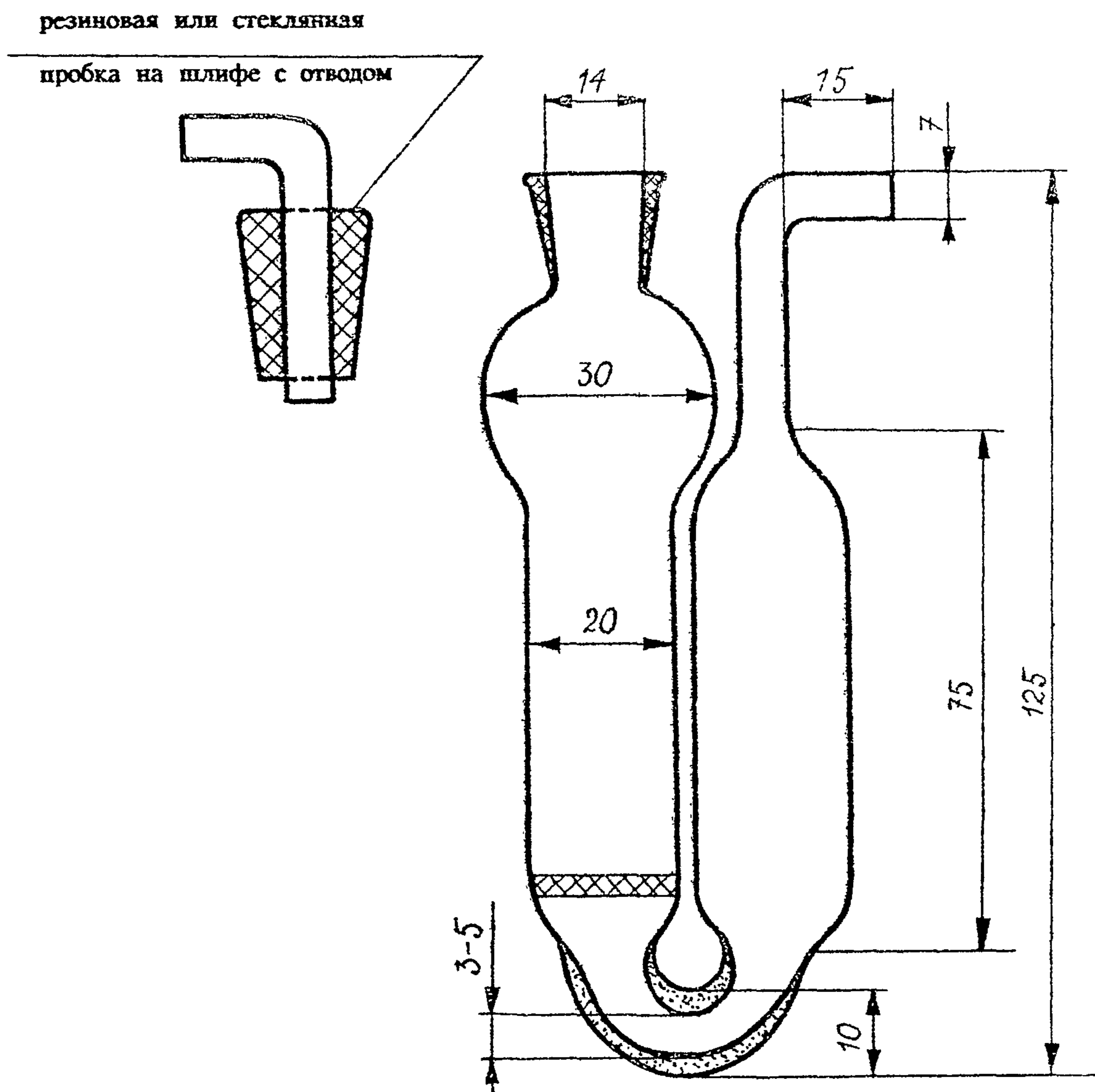


Рис. 1. Прибор поглотительный с пористой пластинкой

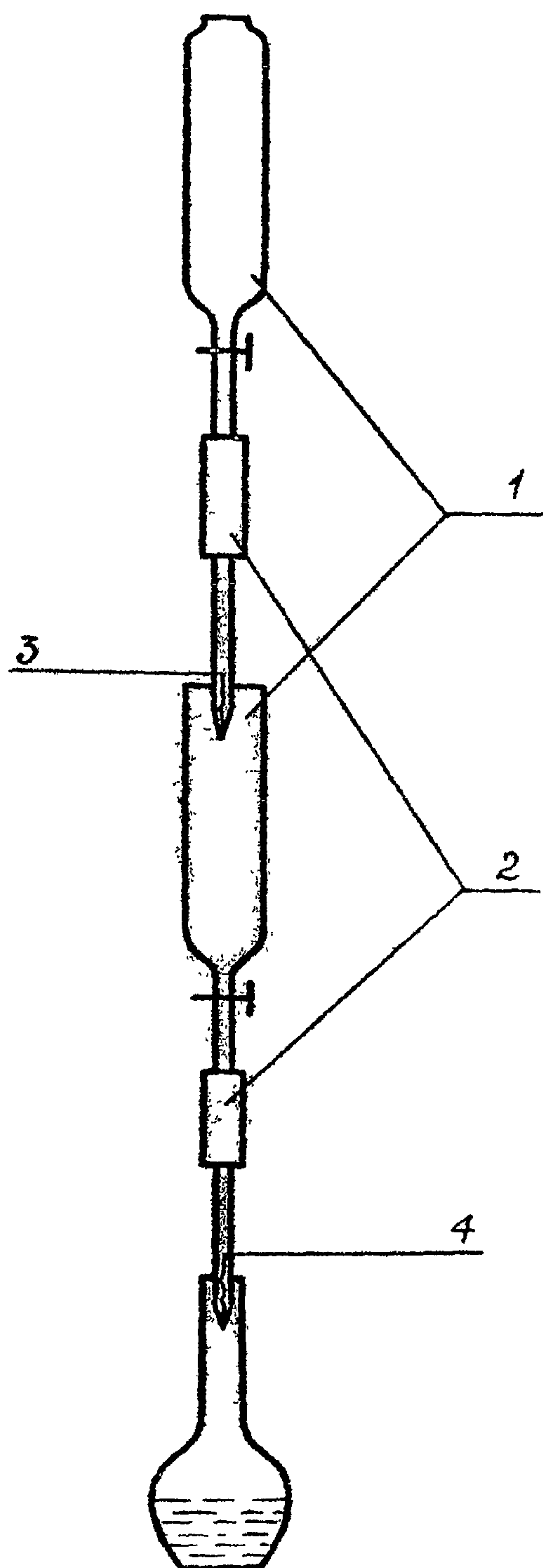


Рис. 2. Установка для получения циануровой кислоты

- 1 — воронки;
- 2 — соединительные резинки;
- 3 — катионитная колонка;
- 4 — анионитная колонка.

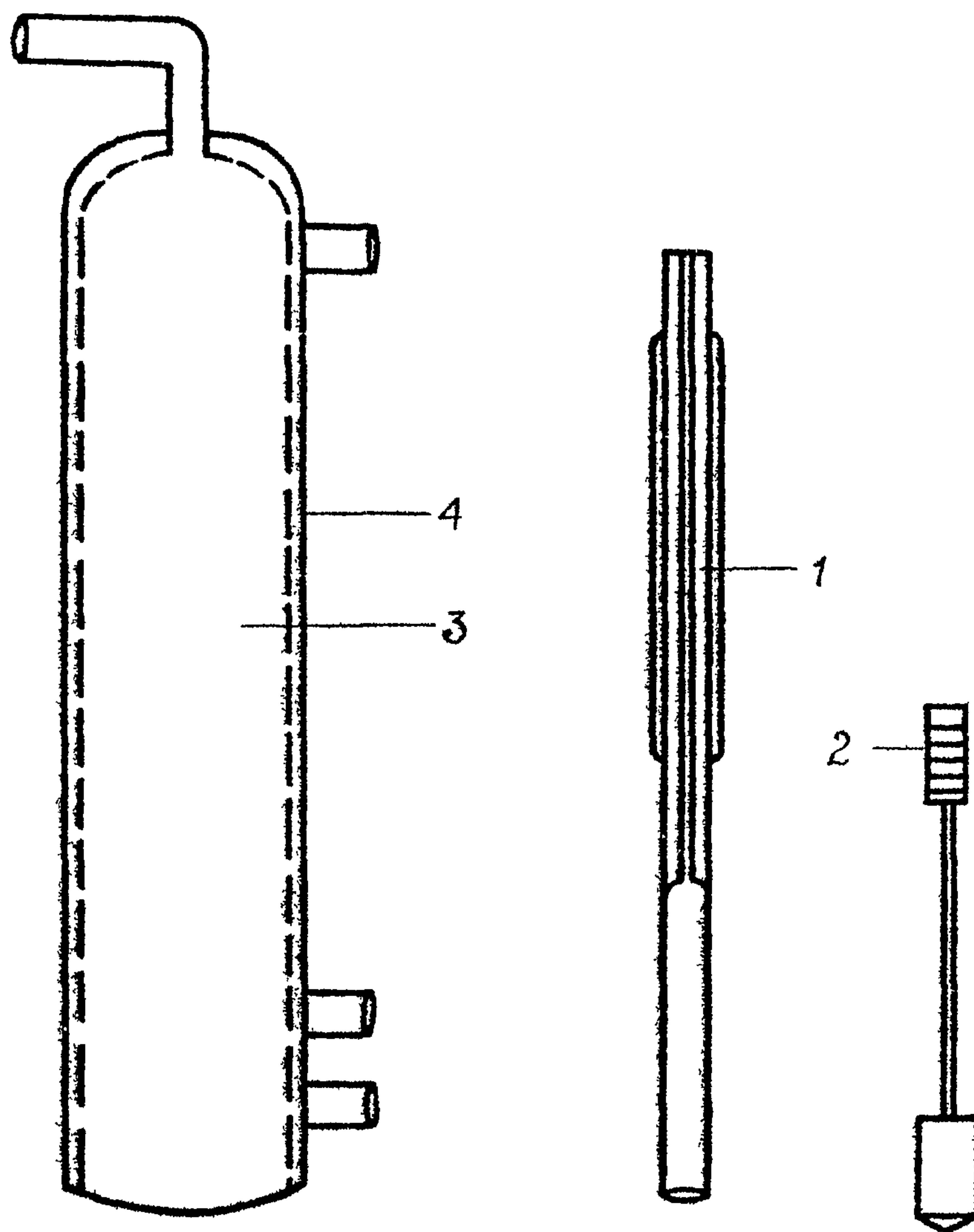


Рис. 3. Схема динамического капиллярного дозатора

- 1 — калиброванный капилляр;
- 2 — поршень;
- 3 — сатуратор;
- 4 — водяная рубашка термостата.

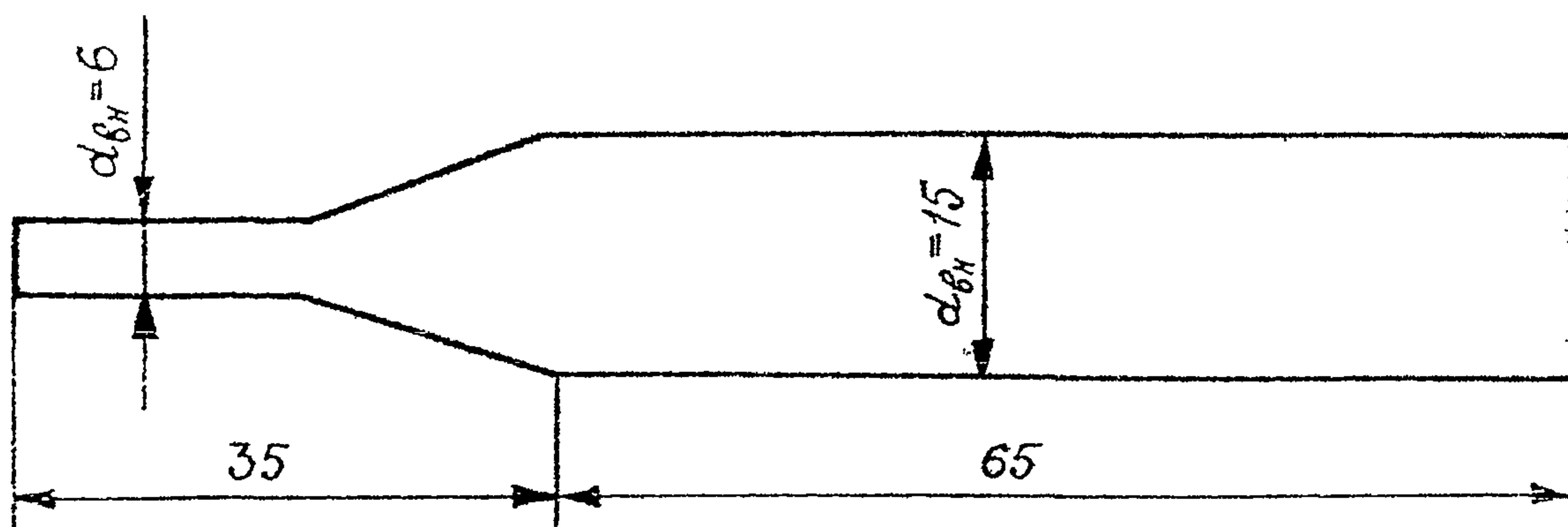


Рис. 4. Аллонж стеклянный

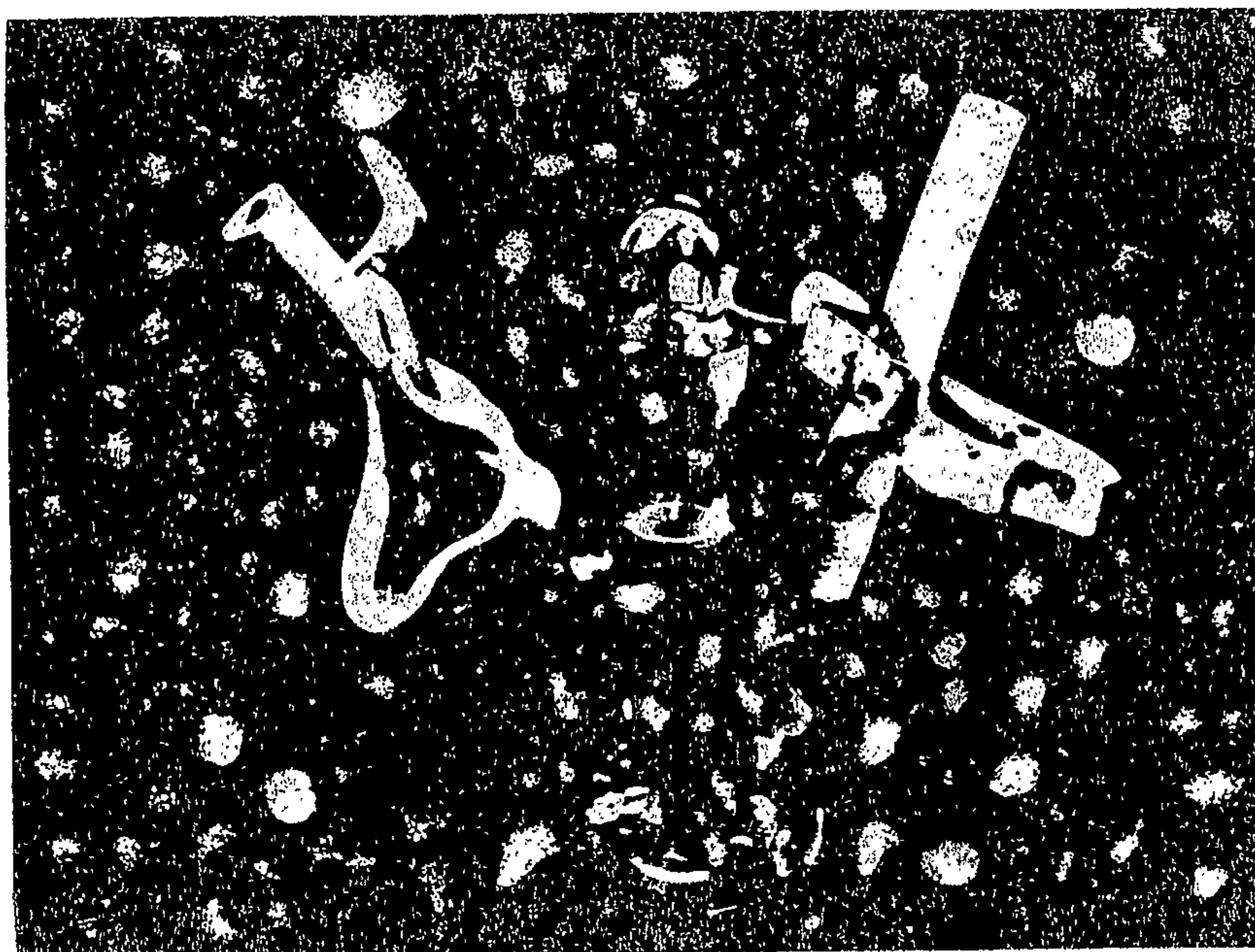


Рис. 5. Дозатор.

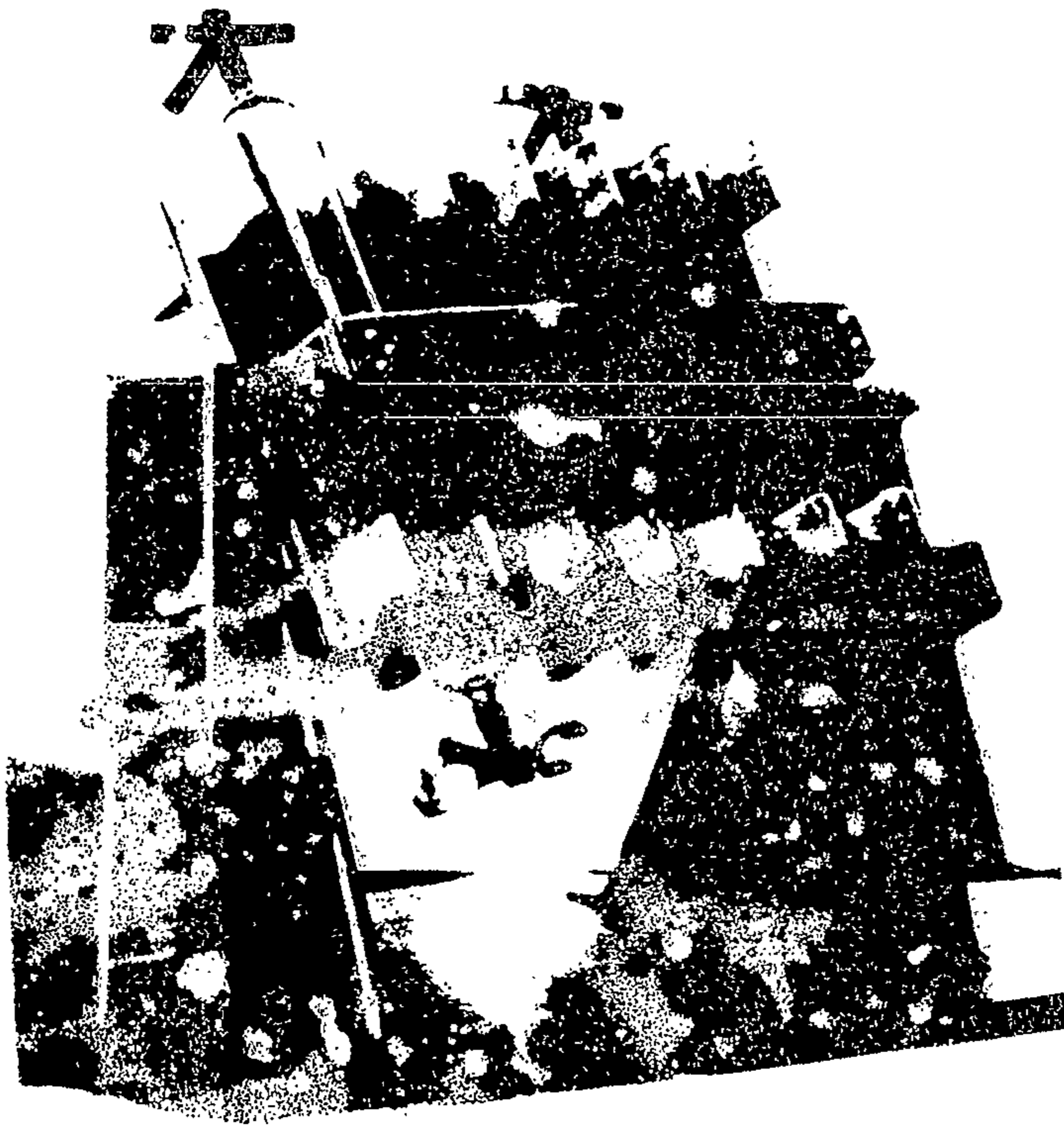


Рис. 6. Ротационный абсорбер

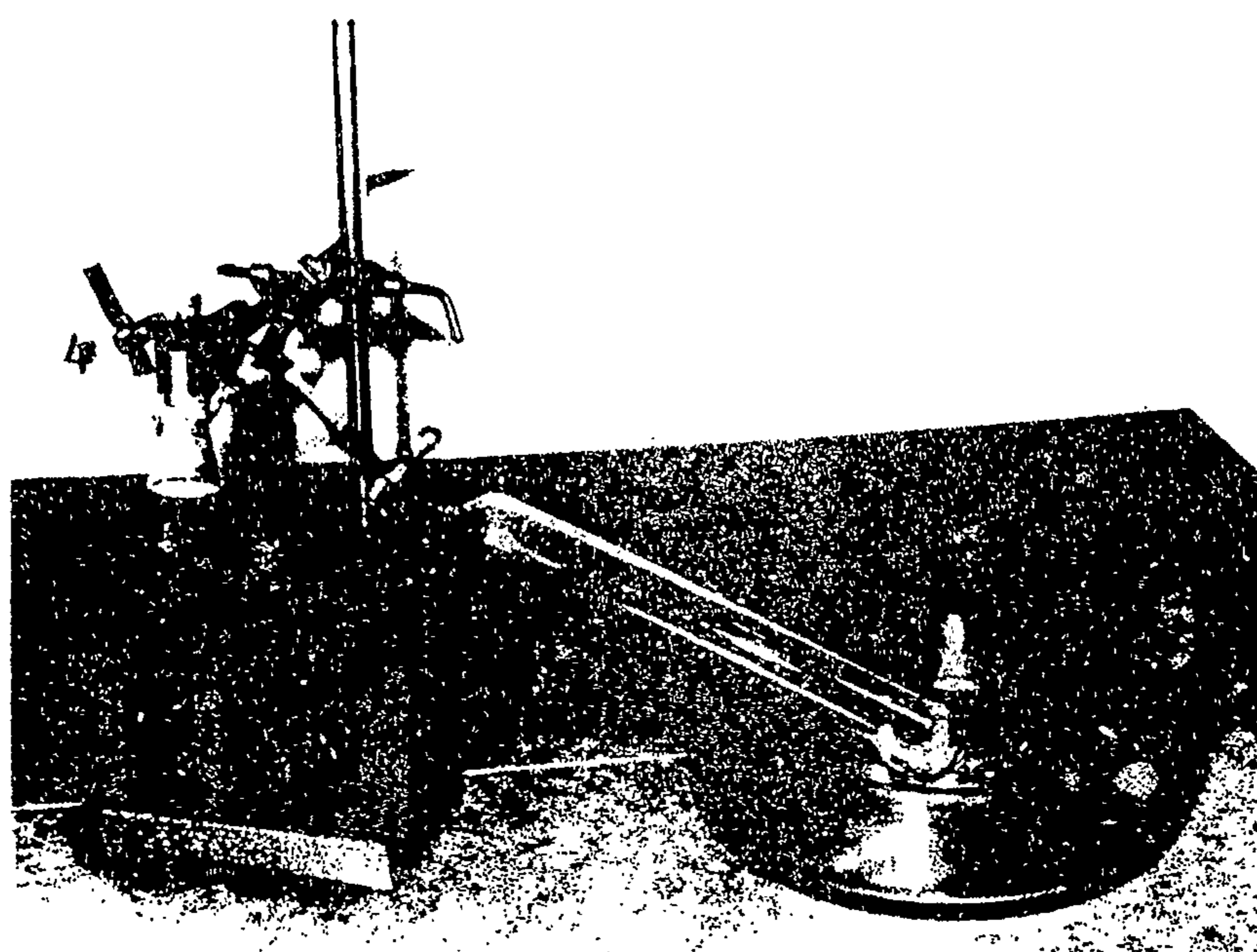


Рис. 7. Установка для получения оксида углерода (II)
1, 2, 3, 4 — зажимы;
5 — стеклянная трубка
с фильтром;

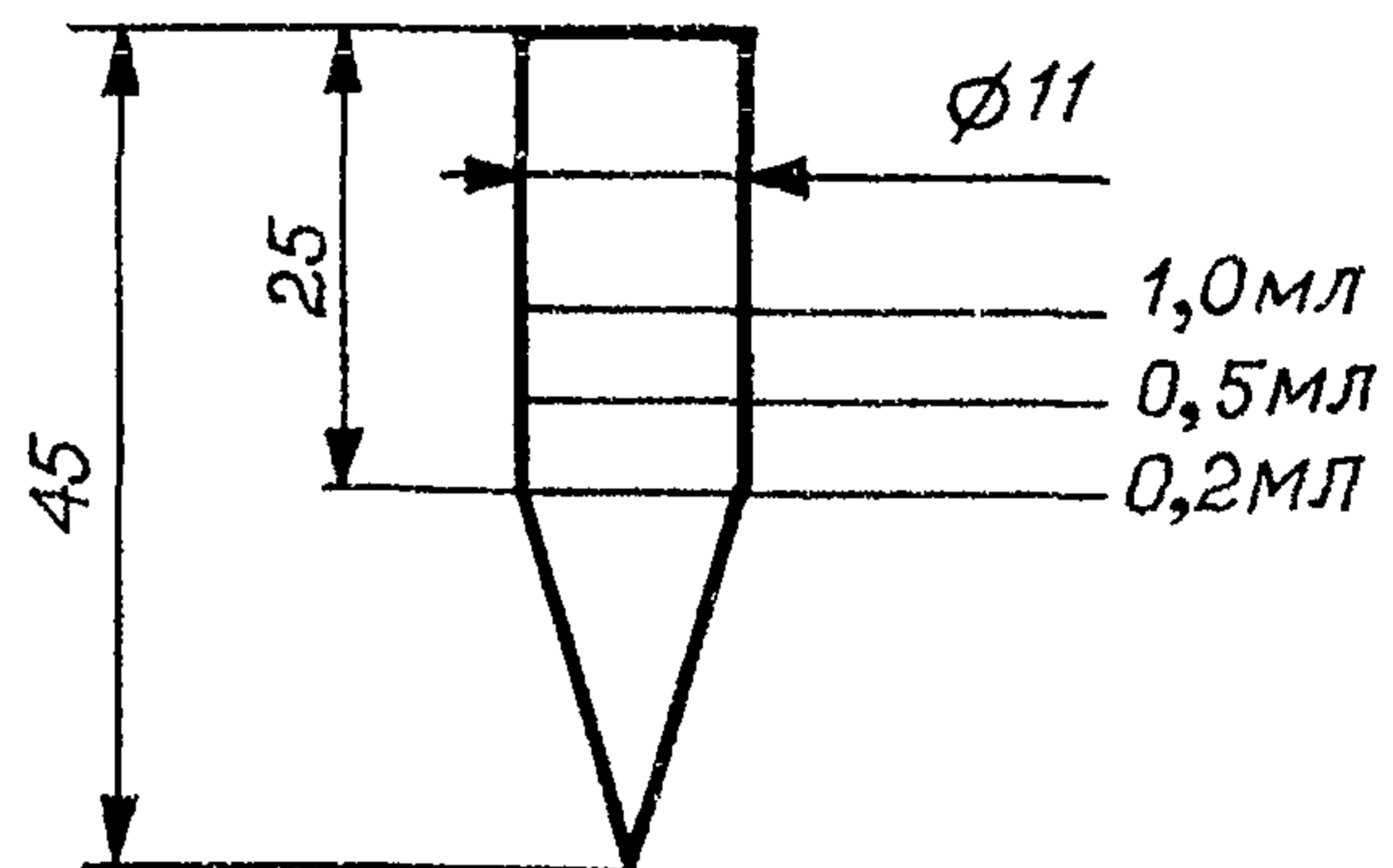


Рис. 8. Микропробирка для упаривания этилового спирта, калиброванная на 0,2; 0,5 и 1,0 мл по ГОСТ 1770-74

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций смесей алифатических диэфиров шавелевой кислоты (оксалатов) в воздухе рабочей зоны | 4 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций аллил-(альфа-аллилоксикарбонил)оксиакрилата) в воздухе рабочей зоны | 7 |
| Методические указания по нефелометрическому измерению концентраций алюмината бария в воздухе рабочей зоны | 10 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-амино-4-нитроанизола в воздухе рабочей зоны | 13 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций анизола в воздухе рабочей зоны | 16 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций анилина в воздухе рабочей зоны | 20 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аэрозоля масел в воздухе рабочей зоны | 23 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бензола, толуола и ксилола при их совместном присутствии в воздухе рабочей зоны | 30 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций винил-н-октилсульфона, винил-н-децилсульфона, 2-оксиэтил-н-октил-сульфида, 2-оксиэтил-н-децилсульфида в воздухе рабочей зоны | 35 |
| Методические указания по полярографическому измерению концентраций висмута и его соединений в воздухе рабочей зоны | 38 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций галловой кислоты в воздухе рабочей зоны | 41 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дезоксибенганина гидрохлорида в воздухе рабочей зоны | 44 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дефоллантов МН и УДМ-П "С" в воздухе рабочей зоны | 47 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций двузамещенного трианурата кальция в воздухе рабочей зоны | 50 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N,N-диметил-N'-(3-аминопропил)-пропандиамина-1,3(диметилдипропилентриамин) и N,N-диметил-N'-(3-диметиламинопропил)-пропандиамина-1,3(тетраметилдипропилентриамин) в воздухе рабочей зоны | 54 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,2-диметоксиэтана в воздухе рабочей зоны | 58 |
| Методические указания по измерению концентраций диспергатора НФ в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектроскопии | 61 |
| Методические указания по измерению концентраций дифоса и бис(4-оксифенил)-сульфида в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии | 64 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,6-дихлор-4-нитроанилина и 2-хлор-4-нитроанилина в воздухе рабочей зоны | 68 |

| | |
|--|-----|
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изобутилкарбинола (ИБК) в воздухе рабочей зоны..... | 71 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций индантрона в воздухе рабочей зоны..... | 74 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций компоненты М-651 в воздухе рабочей зоны..... | 77 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций компоненты С-213 в воздухе рабочей зоны..... | 80 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кристаллина в воздухе рабочей зоны..... | 83 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ксилола в воздухе рабочей зоны..... | 86 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций лянкомицина в воздухе рабочей зоны..... | 92 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций мелема в воздухе рабочей зоны..... | 96 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций о-метиланизола и п-метиланизола в воздухе рабочей зоны..... | 99 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению суммы концентраций 1-метил-4-изопропилбензола (п-цимола) и 1-метил-3-изопропилбензола (м-цимола) в воздухе рабочей зоны..... | 102 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилцеллюлозы в воздухе рабочей зоны..... | 105 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилэтилкетона, бутилацетата, о-, м-ксилолов в воздухе рабочей зоны..... | 108 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций натриевой соли фенолуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны..... | 111 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций натрийкарбоксиметилцеллюлозы в воздухе рабочей зоны..... | 114 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пропинамина в воздухе рабочей зоны..... | 117 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций окиси цинка в воздухе рабочей зоны..... | 120 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций окиси углерода (II) в воздухе рабочей зоны..... | 123 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-оксиэтил-п-бутилсульфида, 2-хлорэтил-п-бутилсульфида, 2-хлорэтил-п-октилсульфида, п-октилхлорида, п-децилхлорида в воздухе рабочей зоны..... | 127 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций октилдифенила и алкоксициандифенилов в воздухе рабочей зоны..... | 130 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций октилциандифенила в воздухе рабочей зоны..... | 134 |

| | |
|--|-----|
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций полиборидов и порошковых борсодержащих композиций (борсодержащей смеси и оксидных ректификатов MB и KC) в воздухе рабочей зоны..... | 137 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диоксида азота в воздухе рабочей зоны..... | 141 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диэтилметилэтилкарбоната в воздухе рабочей зоны..... | 145 |
| Методические указания по измерению концентраций порошка KM-1 и K-30M2 (по иону калия) в воздухе рабочей зоны методом пламенной фотометрии..... | 148 |
| Методические указания по измерению концентраций порошка ПРХ-1 (по иону натрия) в воздухе рабочей зоны методом пламенной фотометрии..... | 151 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,2-пропандиолкарбоната (пропиленгликолькарбоната) в воздухе рабочей зоны..... | 154 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций синтетических моющих средств "Лотос", "Эра", "Ока" в воздухе рабочей зоны..... | 157 |
| Методические указания по измерению концентраций строфантин-ацетата в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии..... | 160 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сульфида натрия в воздухе рабочей зоны..... | 163 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций терефталевой кислоты в воздухе рабочей зоны..... | 166 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций тетраметилэтилендиамина в воздухе рабочей зоны..... | 169 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций толуола в воздухе рабочей зоны..... | 172 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций третичной окиси фосфина и трис-втор-октил-фосфинооксида в воздухе рабочей зоны..... | 176 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций трихлорангата натрия в воздухе рабочей зоны..... | 179 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций трихлорэтилфосфата в воздухе рабочей зоны..... | 182 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций о-, м-, п-фенилендиаминов в воздухе рабочей зоны..... | 185 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фенилизонаната и анилина в воздухе рабочей зоны..... | 190 |
| Методические указания по измерению концентраций феномедифама, 3-оксифенилметилкарбамата в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии..... | 195 |
| Методические указания по полярографическому измерению концентраций фосфида меди в воздухе рабочей зоны..... | 199 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фурфурола, фурфурилового спирта и фенола в воздухе рабочей зоны..... | 202 |

| | |
|---|---------|
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлората натрия в воздухе рабочей зоны | 206 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлористого бутила в воздухе рабочей зоны | 209 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-хлордихлоргексилтио-N-фталимида в воздухе рабочей зоны | 212 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N-цианэтиллавилина в воздухе рабочей зоны | 215 |
| Методические указания по измерению концентраций N-циклогексилтиофталимида (ЦТФ) в воздухе рабочей зоны методами тонкослойной и газожидкостной хроматографии | 218 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N-(2,3-эпоксипропил)карбазола и полиэпоксипропилкарбазола в воздухе рабочей зоны | 223 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций этазола в воздухе рабочей зоны | 227 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N-этил-m-толуидина в воздухе рабочей зоны | 230 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилцеллозольва, этилглицоляцетата и бутилцеллозольва в воздухе рабочей зоны | 233 |
| Методические указания по измерению концентраций препарата КЕИМ в воздухе рабочей зоны | 237 |
| Приложение 1. Приведение объема исследуемого воздуха к температуре 20°C и давлению 760 мм рт. ст. | 238 |
| Приложение 2. Таблица коэффициентов для различных температур и давления | 239 |
| Приложение 3. Указатель определяемых веществ и перечень учреждений, представивших методические указания | 241 |
| Рисунки 1-8 | 245-252 |

**Методические указания
по определению концентраций вредных веществ
в воздухе рабочей зоны**

выпуск 24

Подписано в печать 14.03.94. Печать офсетная.
Формат 60*84/8. Печ. л. 16,0. Тираж экз.
