

**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

Заместитель Главного государственного  
санитарного врача СССР А.И. ЗАИЧЕНКО  
"12" декабря 1988 г  
№ 4851-88

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по фотометрическому измерению концентраций ксилола**  
**в воздухе рабочей зоны**

 $C_6H_4(CH_3)_2$ 

М.м. 106,1689

Ксилол существует в виде трех изомеров:

Орто-ксилол – бесцветная жидкость, плотность при 20° 0,881 г/см<sup>3</sup>, Т кип 144,4°, упругость паров при 20° 10,05 мм рт. ст.

Мета-ксилол – бесцветная жидкость, плотность при 20° 0,864 г/см<sup>3</sup>, Т кип 139,7, упругость паров при 20° 6,43 мм рт.ст.

Пара-ксилол – бесцветная жидкость, плотность при 20° 0,861 г/см<sup>3</sup>, Т кип 136,35°, упругость паров при 20° 16,55 мм тр.ст.

Все изомеры хорошо растворимы в органических растворителях и сами являются растворителями. В воде растворимы незначительно. В воздухе могут находиться в виде паров.

Ксилол действует на организм сходно с бензолом и толуолом. Действие на кроветворные органы менее выражено, чем у бензола.

ПДК ксилола в воздухе 50 мг/м<sup>3</sup>.

#### Характеристика метода

Метод основан на нитровании изомеров ксилола до тринитропроизводных, образовании окрашенных соединений по реакции со щелочью и йодом в спиртовой среде – для мета-ксилола и по реакции с сульфидом аммония в ацетоновой среде – для орто- и пара-ксилолов и фотометрическом измерении продукта реакции при 470 нм (О- и П-ксилолы) и при 500-550 нм (М-ксилол).

Отбор проб проводят с концентрированием в нитрационную смесь.

Нижний предел измерения 1 мкг каждого изомера ксилола в анализируемом объеме пробы.

Нижний предел измерения в воздухе каждого изомера 4 мг/м<sup>3</sup>, суммы орто- и пара-ксилолов 4 мг/м<sup>3</sup>, суммы трех изомеров 10 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 1 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций отдельных изомеров, а также суммы орто- и параизомеров 4-200 мг/м<sup>3</sup>, суммы трех изомеров 10-500 мг/м<sup>3</sup>.

Измерению не мешают бензол до 100 мкг и толуол до 7 мкг в анализируемом объеме раствора. Измерению мешает нафталин.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±25%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 1ч 20 минут.

### Приборы, аппаратура, посуда

Фотоэлектроколориметр

Аспирационное устройство.

Баня водяная, ТУ 64-1-2850-76

Сосуды поглотительные с пористой пластинкой с размерами пор 100-160 мкм

Мерные колбы, ГОСТ 1770-74, вместимостью 25, 50 и 100 мл.

Колбы конические, ГОСТ 10394-72, вместимостью 50-100 мл.

Воронки химические, ГОСТ 8613-75.

Пробирки химические и центрифужные, ГОСТ 10515-75.

Пробирки колориметрические высотой 120 мм, внутренним диаметром 15 мм с меткой "10 мл"

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 1, 2, 5, 10, 25 и 50 мл.

Цилиндры мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 25-100 мл

Склянки с притертыми пробками, вместимостью 30-50 мл.

Пробки корковые и полиэтиленовые.

### Реактивы, растворы и материалы

Орто-ксилол, МРТУ 6-09-3825-78, чда.

Мета-ксилол, ТУ 6-09-2438-77, чда.

Пара-ксилол, МРТУ 6-09-3780-78, чда.

Серная кислота, ГОСТ 4204-77, хч или чда, плотностью 1,830.

Калий азотнокислый, ГОСТ 4217-77, хч или чда.

Нитрационная смесь: 10 г калия азотнокислого растворяют в 100 мл серной кислоты. Нитрационную смесь следует хорошо защищать от влаги и паров ароматических углеводородов.

Натрия гидроокись, ГОСТ 4328-77, чда, 0,1 н раствор.

Натрий углекислый безводный, ГОСТ 83-79, чда, 2% раствор, подкрашенный фенолфталеином до розового цвета.

Толуол, ГОСТ 5789-78, хч или чда.

Ацетон, ГОСТ 2603-79.

Спирт этиловый, ГОСТ 8314-77.

Примечание: Если применяемые растворители дают окрашенную холостую пробу, то их следует заменить или очистить перегонкой или настаиванием на активированном угле в течение суток. На 1 л растворителя берут 20-30 г измельченного угля.

Аммиак, ГОСТ 3760-79, 10% раствор.

Кислота соляная, ГОСТ 3118-77, 10% раствор.

Йод, ГОСТ 4159-79, чда, 0,002 н раствор.

Натрий серноватисто-кислый, СТ СЭВ 223-75, чда, 0,1 н раствор.

Кислота уксусная, разбавленная 9:1 (консервирующий раствор). В мерную колбу на 100 мл вносят пипеткой 10 мл воды и доводят до метки ледяной уксусной кислотой.

Аммоний сернистый, ТУ 6-09-4542-77, раствор 1:50. Используется для индетификации орто- и пара-ксилолов. В пробирку вносят 5 мл и 0,1 мл аммония сернистого. Раствор перемешивают и закрывают пробкой. Реактив годен 5 дней. При отсутствии аммония сернистого можно приготовить его раствор из кристаллического натрия сернистого. Для этого 0,5 г соли  $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  растворяют в 20 мл воды. В раствор вводят 2 мл 10%  $\text{HCl}$ . Перемешивают и прибавляют 1 мл 10% аммиака до щелочной реакции (РН-9-10 по универсальной индикаторной бумаге). После растворения выпавшей серы (нагревание ускоряет растворение) проверяют активность реактива. В две колориметрические пробирки вводят по 1 мл стандартного раствора № 5, содержащего 50 мкг суммы ксилолов, и – по 9 мл ацетона. В одну пробирку вводят 0,15 мл, а в другую 0,25 мл раствора сульфида аммония и через 2 минуты по 1 мл 10% уксусной кислоты. Если при этом желтая окраска в пробирках достаточно интенсивна и равна между собой, то реактив пригоден к употреблению.

Стандартный раствор № 1, содержащий 50 мкг мета-ксилола в виде нитропроизводных в 1 мл толуола, используемый для определения мета-ксилола в присутствии других изомеров.

Вначале готовят исходный раствор мета-ксилола в нитрационной смеси. Для этого мерную колбу вместимостью 25 мл с притертой пробкой, содержащую 10-15 мл нитрационной смеси,



взвешивают на аналитических весах и помещают на несколько минут в сосуд с водой при 20°. Колбу вытирают снаружи досуха. Вносят в нитрационную смесь 0,05 — 0,06 мл (около 50 мг) мета-ксилола, растворяют его при взбалтывании и отмечают время внесения (начало нитрования при 20°). Колбу взвешивают повторно, доливают нитрационной смесью, имеющей температуру около 20°, до метки и тщательно перемешивают. Вычисляют содержание мета-ксилола в 1 мл исходного раствора. Через 5-6 минут после внесения мета-ксилола, отбирают из колбы 2 мл раствора, переносят его в химическую пробирку с 1 мл консервирующего раствора, тщательно смешивают и погружают в кипящую баню ровно на 30 минут. После чего пробирку помещают в сосуд с водой, ожидая охлаждения до комнатной температуры. Раствор переносят в колбу на 50-100 мл, содержащую 10 мл воды, ополаскивая пробирку 3 раза по 3-5 мл воды. Далее раствор сливают в делительную воронку, содержащую около 5 мл воды, ополаскивая колбу 3-5 мл воды, а затем — 5 мл толуола. Вносят в воронку толуол из расчета 1 мл толуола на 50 мкг нитропроизводных мета-ксилола (учитывая 5 мл толуола, использованного для ополаскивания колбы) и экстрагируют нитропроизводные интенсивным встряхиванием в течение 2 минут. После расслоения удаляют водный слой, а экстракт промывают 5-10 мл 2%-ного раствора натрия углекислого, несколько раз встряхнув воронку. Если раствор натрия углекислого обесцветится, то его удаляют и промывку повторяют. Водный слой удаляют, а полученный экстракт сливают в склянку с плотной корковой пробкой — это стандартный раствор N 1.

Стандартный раствор N 1а, содержащий 5 мкг мета-ксилола в 1 мл толуола, используемый для определения мета-ксилола в присутствии других изомеров. Готовят разбавлением стандартного раствора N 1 толуолом в 10 раз.

Стандартный раствор N 2, содержащий 50 мкг мета-ксилола в виде нитропроизводных в 1 мл толуола, используемый для определения мета-ксилола в отсутствии других ароматических углеводородов. Вначале готовят исходный раствор мета-ксилола в нитрационной смеси. В мерную колбу на 25 мл с пробкой вносят 10-15 нитрационной смеси и взвешивают на аналитических весах. Далее вносят 0,05-0,06 мл (около 50 мг) мета-ксилола и колбу взвешивают повторно. Объем раствора доливают до метки нитрационной смесью и тщательно перемешивают. По результатам двух взвешиваний рассчитывают содержание мета-ксилола в 1 мл раствора. 4-5 мл этого раствора берут в химическую пробирку и помещают на 3-6 минут в кипящую водяную баню для нитрования мета-ксилола, после чего пробирку помещают в сосуд с водой комнатной температуры. По охлаждении 2 мл раствора переносят в колбу, содержащую 10-15 мл воды, смешивают и сливают в делительную воронку, содержащую около 5 мл воды. Колбу ополаскивают 3-5 мл воды, а затем 5 мл толуола. Вносят в воронку толуол из расчета 1 мл толуола на 50 мкг мета-ксилола, содержащегося в виде нитросоединения, учитывая 5 мл толуола, взятого для ополаскивания колбы, и интенсивно встряхивают 2-3 минуты для экстрагирования тринитро-мета-ксилола.

Дают расслоиться и водный слой удаляют. Экстракт промывают 5-10 мл 2%-ного раствора натрия углекислого. Если водный слой обесцвечивается, то его удаляют и промывку повторяют. После расслоения удаляют водный слой, а экстракт переносят в склянку и закрывают плотной корковой пробкой. Полученный экстракт содержит 50 мкг мета-ксилола в виде нитросоединений в 1 мл толуола.

Стандартный раствор N 2а, содержащий 5 мкг мета-ксилола в 1 мл толуола, используемый для определения мета-ксилола в отсутствии других изомеров. Готовят разбавлением стандартного раствора N 2 толуолом в 10 раз.

Стандартный раствор N 3, содержащий 50 мкг орто-ксилола в виде нитропроизводных в 1 мл толуола. Готовят так же, как стандартный раствор N 2, подвергая нитрованию орто-ксилол, однако нагрев в кипящей бане водяной проводят в течение 30 минут.

Стандартный раствор N 3а, содержащий 5 мкг орто-ксилола в 1 мл толуола, готовят разбавлением стандартного раствора N 3 толуолом в 10 раз.

Стандартный раствор N 4, содержащий 50 мкг пара-ксилола в виде нитропроизводных в 1 мл толуола, готовят так же, как стандартный раствор N 3, подвергая нитрованию пара-ксилол.

Стандартный раствор N 4а, содержащий 5 мкг пара-ксилола в 1 мл, готовят разбавлением стандартного раствора N 4 толуолом в 10 раз.

Стандартный раствор N 5, содержащий 25 мкг орто-ксилола и 25 мкг пара-ксилола (в



сумме 50 мкг орто- и пара-ксилолов) в 1 мл, готовят, смешивая стандартный раствор орто-ксилола N3 и стандартный раствор пара-ксилола N 4 в равных объемах.

Стандартный раствор N 5a, содержащий 5 мкг орто- и пара-ксилолов в сумме, готовят разбавлением стандартного раствора N 5 толуолом в 10 раз.

Стандартные растворы нитропроизводных в толуоле устойчивы несколько месяцев при хранении в темноте в хорошо закрытых склянках (рекомендуется применять плотные корковые пробки).

Для длительного хранения стандартных растворов NN1-5 следует выдерживать их после приготовления в сухой колбе с пробкой 2-4 часа для осаждения следов мути, после чего перелить в сухие склянки.

Для приготовления стандартных растворов и для отбора проб рекомендуется применять одну и ту же нитрационную смесь.

### Отбор пробы воздуха

В поглотительный сосуд вносят 5 мл нитрационной смеси (б) и протягивают 1 л воздуха с объемной скоростью 0,5 л в минуту. Если температура в помещении выше 25°, то сосуд помещают в емкость с водой, имеющей температуру ниже 20°.

Сразу же после отбора поглотительную жидкость перемешивают, переводя ее 2-3 раза из одного поглотительного сосуда в другой с помощью резиновой груши, соединенной со входным концом поглотительного сосуда.

2 мл раствора (в) из поглотительного сосуда не позже, чем через 6-10 минут после начала отбора пробы воздуха, переносят пипеткой в пробирку с притертой пробкой, куда заранее было внесено 2 мл консервирующего раствора, тщательно перемешивают и в таком виде доставляют в лабораторию для определения мета-ксилола. Это — пробы "М" (по начальной букве определяемого вещества). Проба может храниться 3 суток.

Оставшуюся часть пробы (3 мл) доставляют в поглотительном сосуде или в другой емкости с притертой пробкой или полиэтиленовой пробкой. Эта часть пробы используется для определения орто- и пара-ксилола ("Проба ОП"). Проба может сохраняться 5 суток.

Если в воздухе содержится мета-ксилол в отсутствии других ароматических углеводородов, то отбор пробы воздуха проводится аналогично вышеописанному. Пробу доставляют в лабораторию.

### Подготовка к измерению

Градуировочные растворы готовят согласно таблице 24.

Таблица 24

Шкала градуировочных растворов для измерения изомеров ксилола

| № стандарта | Стандартный р-р, содержащий 5мкг/мл искомого изомера, мл | Стандартный р-р, содержащий 50мкг искомого изомера, мл | Толуол, мл | Содержание искомого изомера, мкг |
|-------------|--|--|------------|----------------------------------|
| 1           | —  | —  | 1          | 0                                |
| 2           | 0,2  | —  | 0,8        | 1                                |
| 3           | 0,4  | —  | 0,6        | 2                                |
| 4           | 0,6  | —  | 0,4        | 3                                |
| 5           | 1  | —  | 0          | 5                                |
| 6           | —  | 0,2  | 0,8        | 10                               |
| 7           | —  | 0,4  | 0,6        | 20                               |
| 8           | —  | 0,6  | 0,4        | 30                               |
| 9           | —  | 0,8  | 0,2        | 40                               |
| 10          | —  | 1  | 0          | 50                               |



Для измерения М-ксилола готовят 2 шкалы градуировочных растворов. Одна — для измерения М-ксилола в присутствии орто- и пара-ксилолов, а также бензола и толуола. Для этой шкалы используют стандартные растворы М-ксилола N 1 и N 1а. Вторая шкала для измерения М-ксилола в отсутствии других ароматических углеводородов. Для этой шкалы используют стандартные растворы N 2 и N 2а.

В пробирки той и другой шкалы вносят по 9 мл спирта, затем по 1 мл 0,1 н раствора натрия едкого и через 1-2 минуты — по 1 мл 0,02 н раствора йода. По истечении 2-3 минут вносят по 1 мл 0,1 н раствора натрия серноватистокислого и фотометрируют растворы красного цвета при длине волны 500-550 нм в кювете с толщиной слоя 20 мм.

Для измерения суммы орто- и пара-ксилола готовят шкалу градуировочных растворов, используя стандартные растворы N 5 и N 5а. В пробирки шкалы вносят по 9 мл ацетона, затем по 2 мл раствора аммония сернистого 1:50, перемешивают и через 2-3 минуты добавляют по 1 мл 10%-ного раствора уксусной кислоты. Растворы желтого цвета фотометрируют при длине волны 470 нм в кювете с толщиной слоя 20 мм. Окраска растворов устойчива 20 мин.

Если исследуемый воздух содержит преимущественно или только один изомер из числа орто- и пара-ксилолов, то шкалы градуировочных растворов готовят, используя соответственно стандартные растворы орто-ксилола N 3 и N 3а или стандартные растворы пара-ксилола N 4 и N 4а. Обработку и фотометрирование растворов проводят, как при приготовлении шкалы для измерения суммы орто- и пара-ксилола.

Строят градуировочные графики: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс — соответствующие им величины содержания вещества в градуировочном растворе (мкг).

Проверка градуировочных графиков проводится 1 раз в квартал или в случае использования новой партии реактивов.

#### Проведение измерения мета-ксилола

В пробирку с "Пробой М" вводят 2 мл нитрационной смеси, тщательно перемешивают и помещают на 30 минут в кипящую водяную баню. После извлечения из бани пробирку охлаждают в сосуде с водой и с помощью нескольких промываний сливают раствор в коническую колбу на 50-100 мл, затратив всего 15-20 мл воды. Полученный раствор сливают в делительную воронку, в которую предварительно внесено 2-3 мл воды и 2 мл (г) толуола, ополаскивают колбу 3-4 мл воды и экстрагируют нитросоединения интенсивным встряхиванием в течение 2-х минут. Дают отстояться, и водный слой удаляют, а экстракт промывают 3-5 мл 2%-ного раствора натрия углекислого. Если слой натрия углекислого обесцветится, то его удаляют через верх воронки и сливают в центрифужную или химическую воронку с пробкой.

Полученный экстракт обозначим "Экстракт М" — из "Пробы М".

Если проба воздуха отбиралась для определения мета-ксилола в отсутствии других ароматических соединений (см. "Отбор пробы воздуха"), то для нитрования вносят в химическую пробирку 2 или 3 мл (в) поглотительного раствора. Погружают пробирку в кипящую водяную баню на 3-5 минут, охлаждают, переносят жидкость в колбу на 50-100 мл, ополаскивают пробирку 3-4 раза по 5 мл воды. Раствор переносят в делительную воронку, содержащую 2-3 мл воды и 2 мл (г) толуола и проводят экстрагирование тринитро-мета-ксилола, и промывку экстракта, как описано выше ("Экстракт М" из поглотительного раствора).

В колориметрическую пробирку отбирают 1 мл (д) "Экстракта М" из "Пробы М" или из поглотительного раствора, вносят 9 мл спирта, затем все остальные реактивы и фотометрируют растворы аналогично градуировочным растворам.

#### Проведение измерения орто- и пара-ксилола в сумме или в отдельности

"Пробу ОП" (см. "Отбор проб воздуха") в количестве 3 мл (в) в поглотительном сосуде помещают на 30 минут в кипящую водяную баню. Если "Проба ОП" была ранее перенесена из



поглотительного сосуда в другую емкость, то отбирают из нее 2 мл (в) в пробирку, в которой и проводят нитрование в том же порядке.

После извлечения из бани охлаждают в сосуде с водой и с помощью нескольких промываний сливают в коническую колбу на 50-100 мл, затратив всего 15-20 мл воды. Полученный раствор сливают в делительную воронку, в которую предварительно было внесено 2-3 мл воды и 2 мл (г) толуола, ополаскивают колбу 3-4 мл воды и экстрагируют нитросоединения интенсивным встряхиванием в течение 2-х минут. Дают отстояться, и водный слой удаляют, а экстракт промывают 3-5 мл 2%-ного раствора натрия углекислого. Если слой натрия углекислого обесцветится, то его удаляют и промывку повторяют. Отделив водный слой, экстракт через верх воронки сливают в центрифужную или химическую пробирку с пробкой.

Полученный экстракт обозначим "Экстракт ОП". В экстракте могут содержаться тринитросоединения орто- и пара-ксилолов, как совместно, так и в отдельности.

В колориметрическую пробирку вносят 1 мл (д) "Экстракта ОП", 9 мл ацетона и остальные реактивы. Раствор фотометрируют аналогично градуировочным растворам.

Количественное определение содержания изомеров ксилола (в мкг) в анализируемом объеме пробы (д) проводят по предварительно построенным градуировочным графикам, соответствующим искомому изомерам.

#### Расчет концентрации

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

$$C = (a * б * г) / (в * д * V), \text{ где}$$

- а — содержание изомера в анализируемом объеме толуольного экстракта пробы, найденное по градуировочному графику, мкг;
- б — объем поглотительного раствора (нитрационной смеси), внесенный в поглотительный сосуд для отбора проб воздуха, мл;
- в — объем поглотительного раствора, из которого экстрагированы нитропроизводные, мл;
- г — объем толуола, взятый для экстрагирования нитропроизводных, мл;
- д — объем экстракта, взятый для анализа, мл;
- V — объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. Приложение 1).

Общую концентрацию ксилола в воздухе вычисляют суммированием обнаруженных концентраций всех его изомеров.



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:

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

- $V_t$  — объем воздуха, отобранный для анализа,  
 $P$  — барометрическое давление, кПа;  
 (101,33 кПа = 760 мм рт.ст.);  
 $t^\circ$  — 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<br>(730)               | 97,86<br>(734) | 98,4<br>(738) | 98,93<br>(742) | 99,46<br>(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<br>(750)              | 100,53<br>(754) | 101,06<br>(758) | 101,33<br>(760) | 101,86<br>(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<br>п/п | Наименование<br>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<br>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 фенол-уксусной кислоты                                       | Ростовский медицинский институт  | 111 |
| 33. | Натрийкарбоксиметил-целлюлоза   | 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-<br>продуктов и красителей                                     | 185 |
| 56. | Фенилизоцианат и<br>анилины                                      | Донецкий НИИ гигиены труда и проф-<br>заболеваний   | 190 |
| 57. | Фенмедифам и 3-окси-<br>фенилметилкарбоамат                      | ВНИИ химических средств защиты растений<br>(ВНИИХСЗР), Армянский НИИ общей<br>гигиены и профзаболеваний | 195 |
| 58. | Фосфид меди  | Центральный ордена Ленина институт усовер-<br>шенствования врачей (ЦОЛИУВ)                              | 199 |
| 59. | Фурфурол, фурфуриловый<br>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-<br>заболеваний   | 209 |
| 62. | 2-хлорциклогексилтио-<br>N-фталимид                              | "—"   | 212 |
| 63. | N-цианэтиланилины  | Харьковский НИИ гигиены труда и проф-<br>заболеваний  | 215 |
| 64. | N-циклогексил-тио-<br>фталимид                                   | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и проф-<br>заболеваний   | 218 |
| 65. | N-(2,3-эпоксипропил)<br>карбазол и полиэпокси-<br>пропилкарбазол | Рижский медицинский институт  | 223 |
| 66. | Этазол   | Филиал Всесоюзного НИ химико-фармацевти-<br>ческого института (ф-я ВНИХФИ, г.Купавна)                   | 227 |
| 67. | N-этил-m-толуидин  | Харьковский НИИ гигиены труда и проф-<br>заболеваний  | 230 |
| 68. | Этилцеллозольв, этил-<br>гликоляцетат и бутыл-<br>целлозольв     | ГосНИ и проектный институт хлорной<br>промышленности, Киевский филиал<br>(КНИФ ГОСНИИХЛОПРОЕКТ)         | 233 |
| 69. | Препарат КЕИМ  | ПДК представлял Грузинский НИИ<br>гигиены труда и профзаболеваний                                       | 237 |

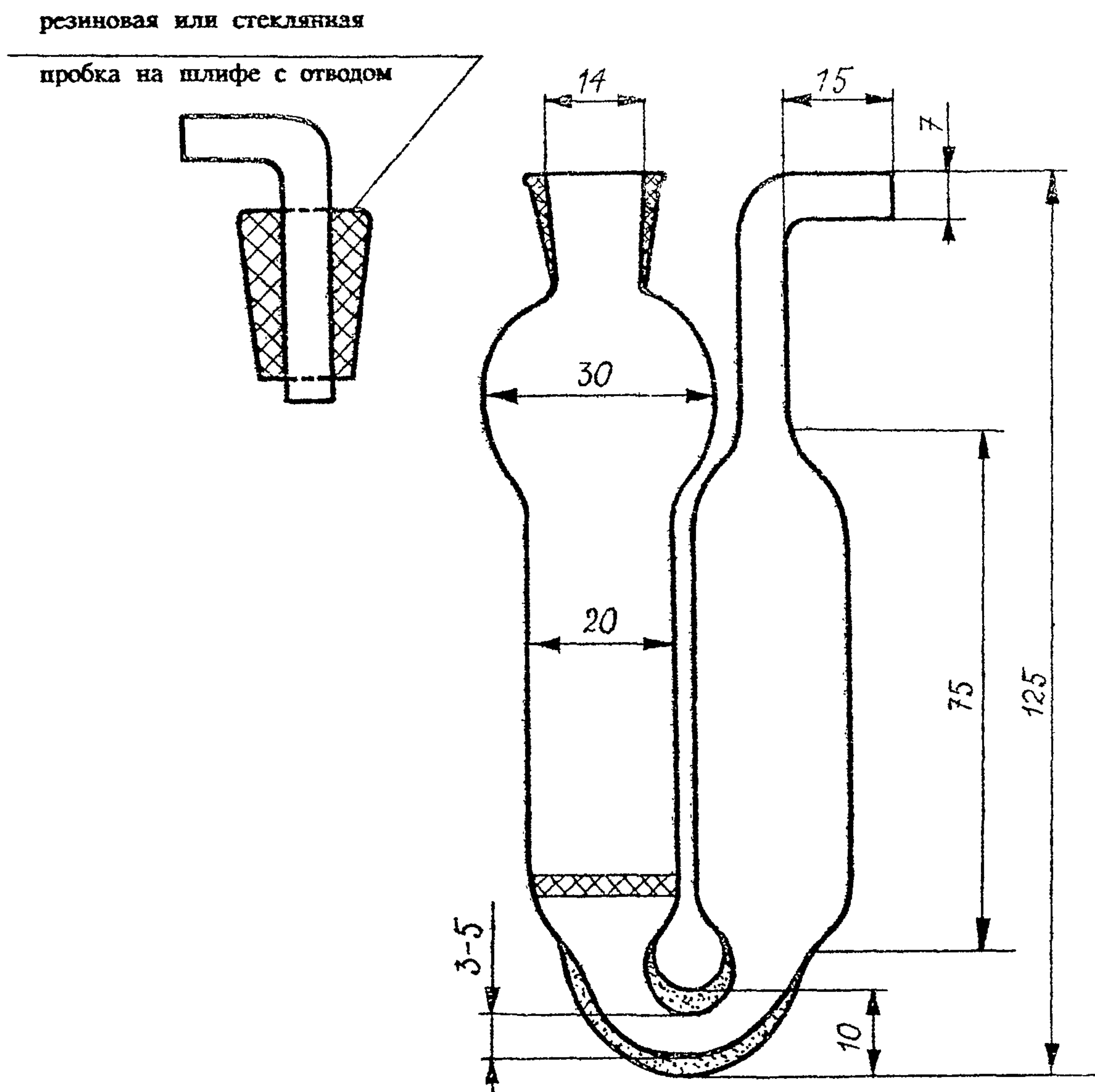


Рис. 1. Прибор поглотительный с пористой пластинкой



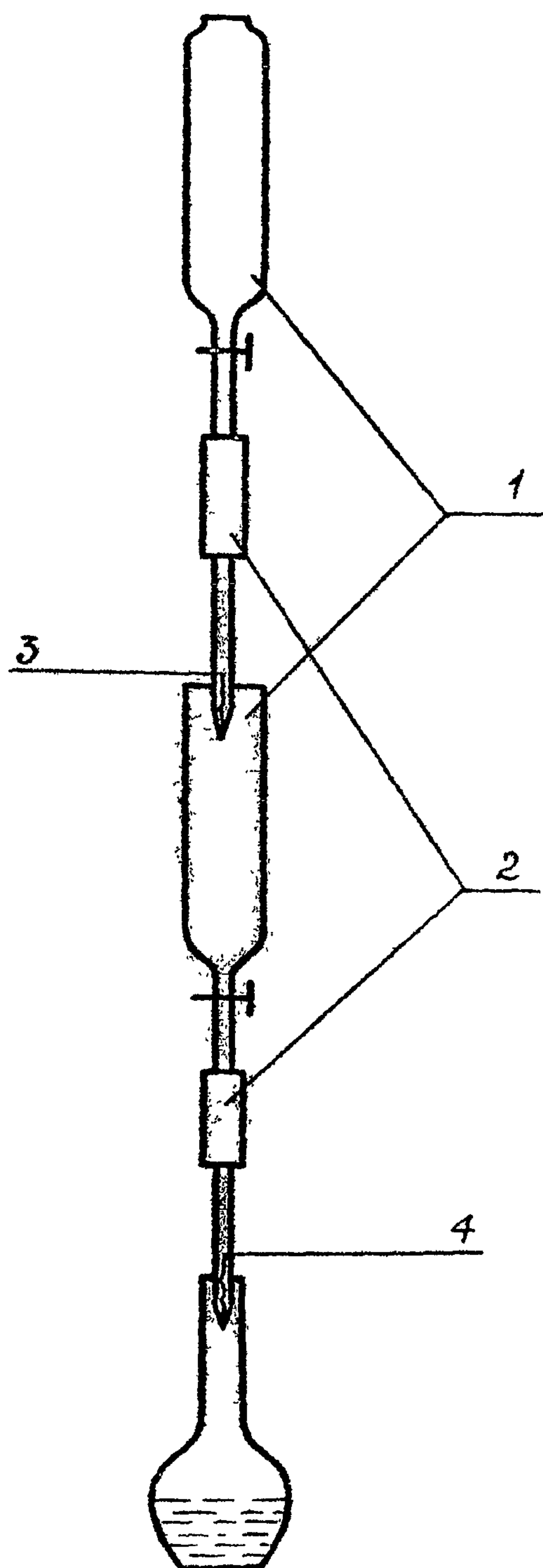


Рис. 2. Установка для получения циануровой кислоты

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

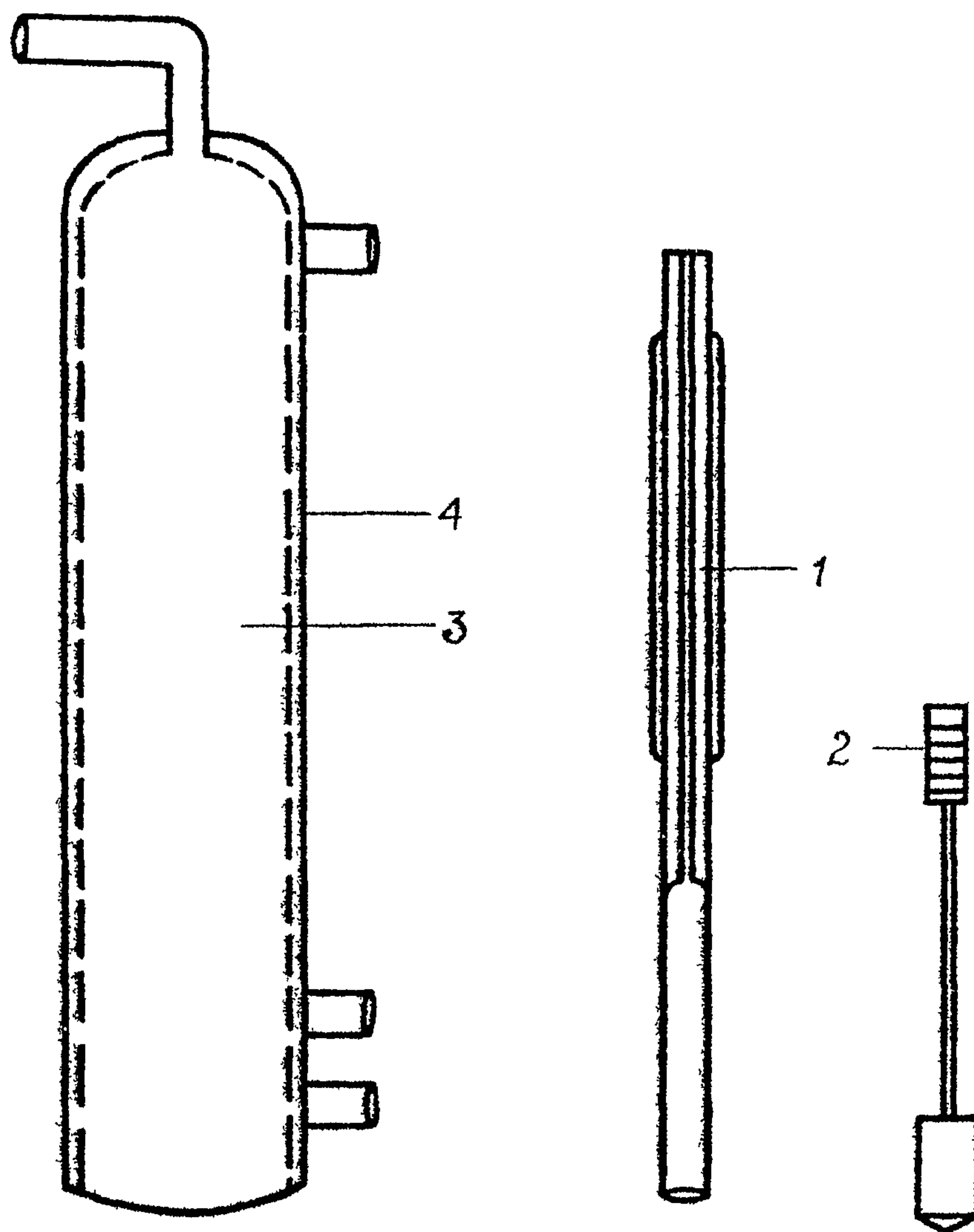


Рис. 3. Схема динамического капиллярного дозатора

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



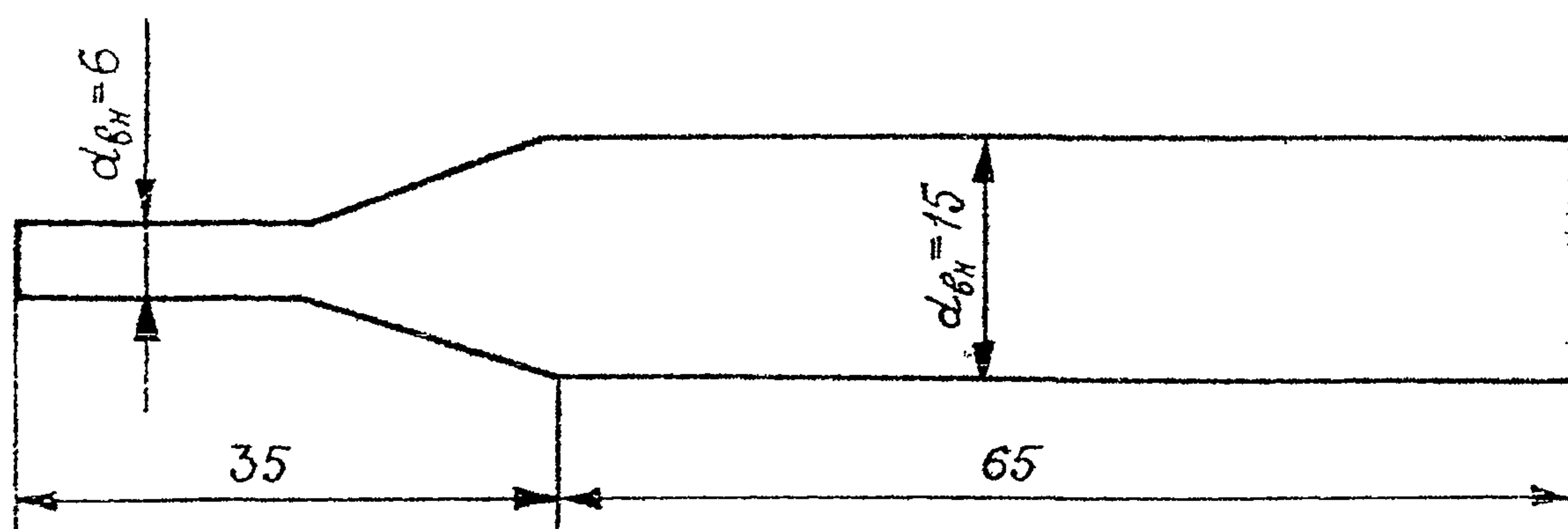


Рис. 4. Аллонж стеклянный

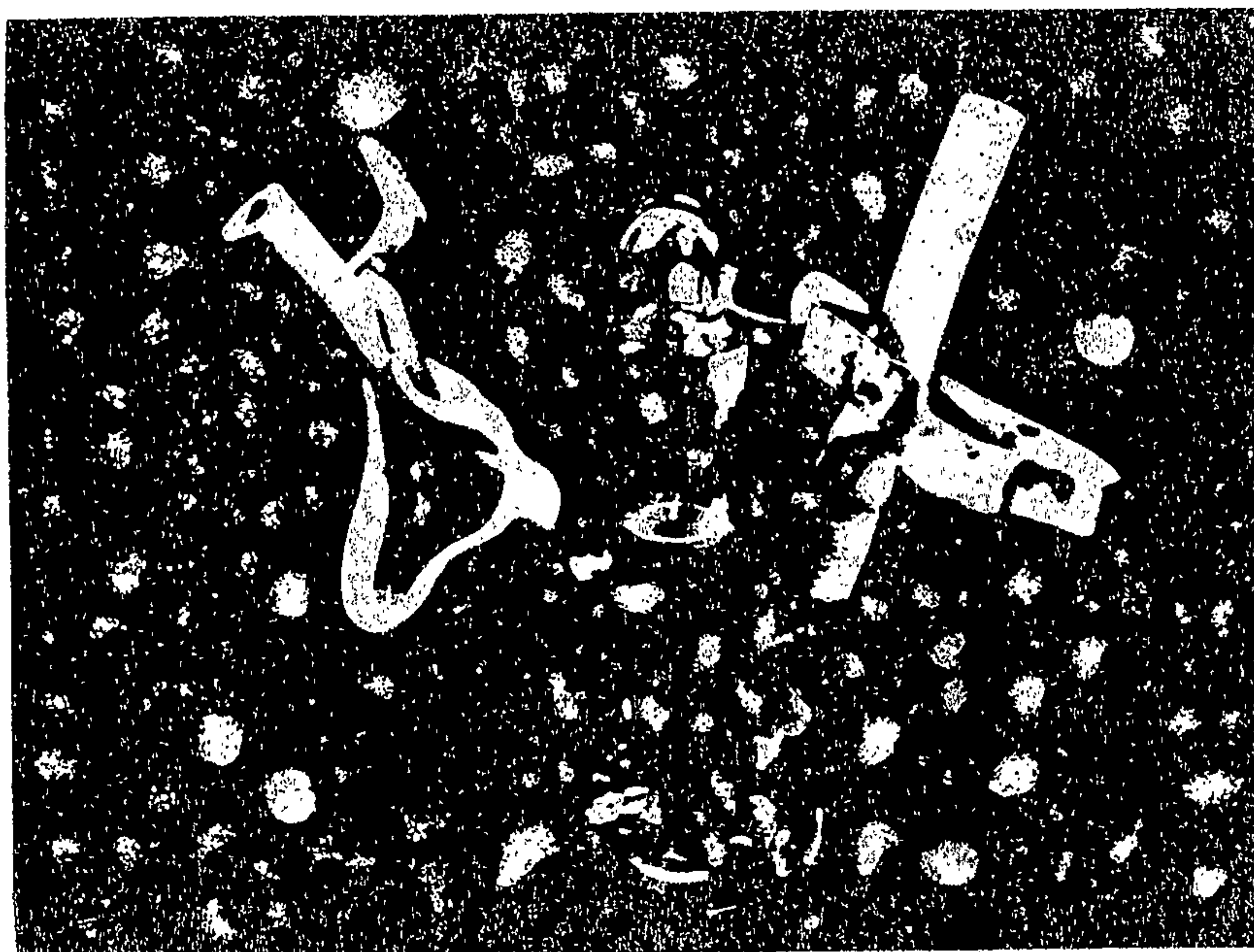


Рис. 5. Дозатор.



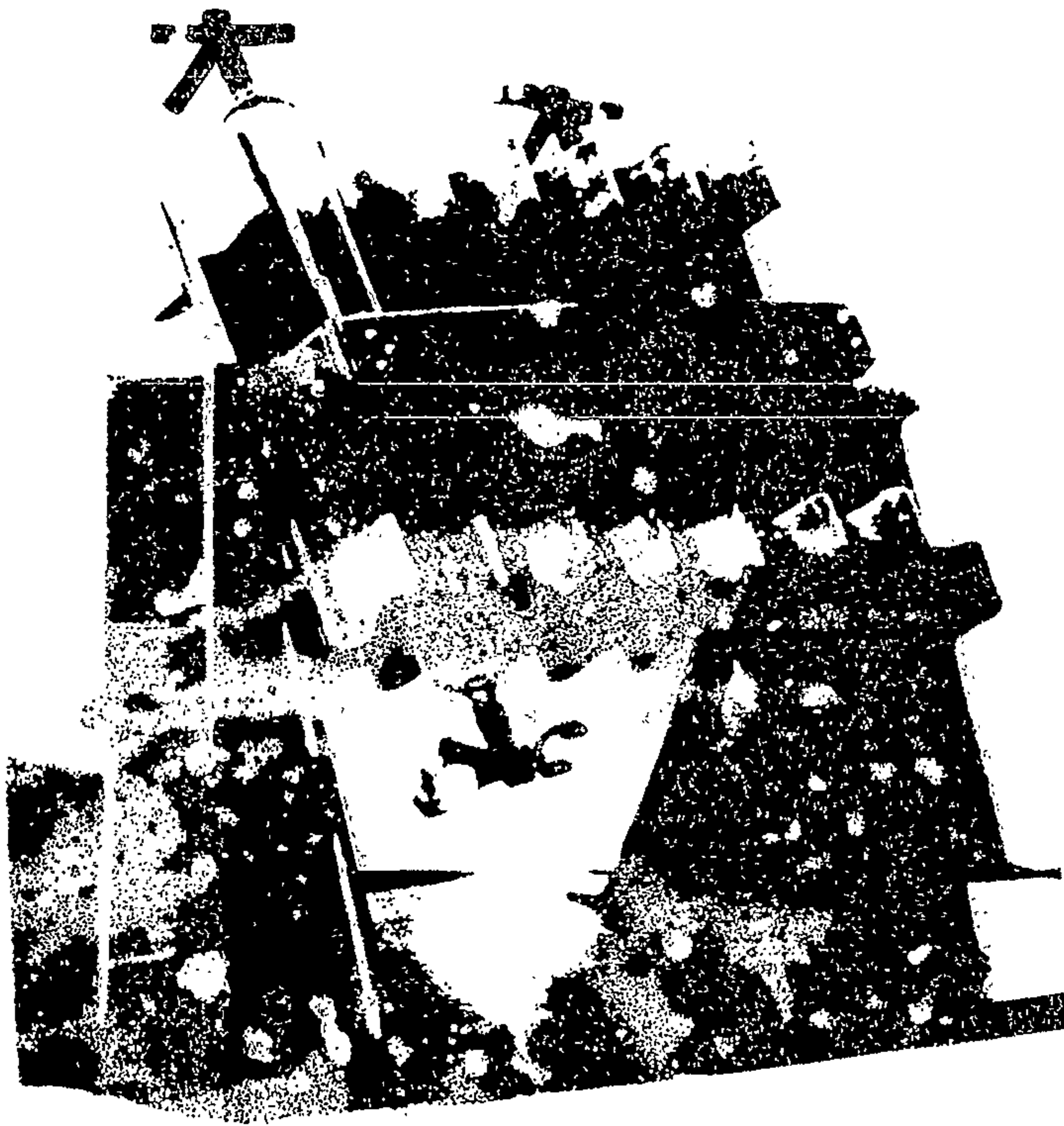


Рис. 6. Ротационный абсорбер

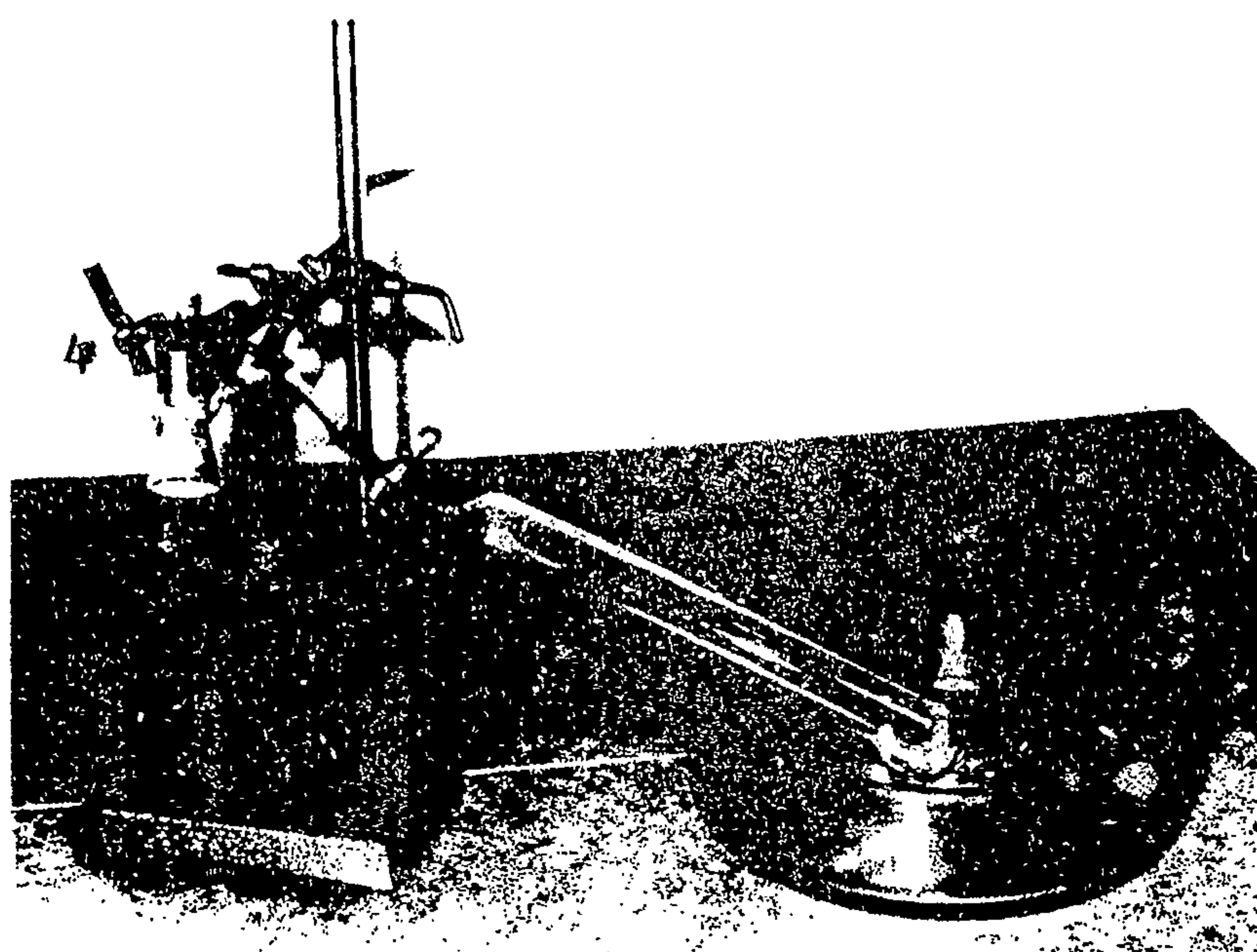


Рис. 7. Установка для получения оксида углерода (II)  
1, 2, 3, 4 — зажимы;  
5 — стеклянная трубка  
с фильтром;



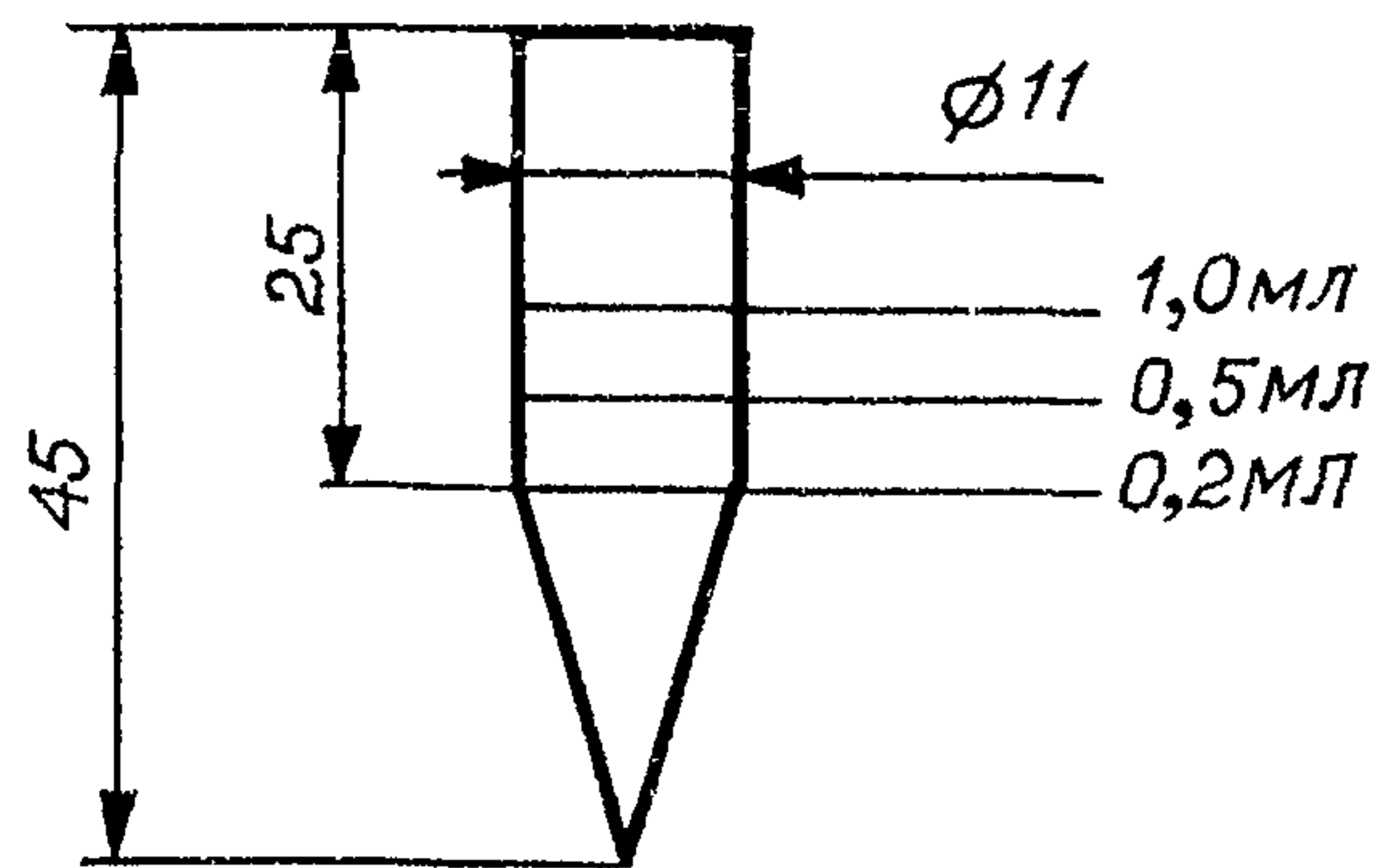


Рис. 8. Микропробирка для упаривания этилового спирта, калиброванная на 0,2; 0,5 и 1,0 мл по ГОСТ 1770-74

## 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 полиборида и порошковых борсодержащих композиций (борсодержащей смеси и оксидных ректификатов MB и KC) в воздухе рабочей зоны..... | 137 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций азидима в воздухе рабочей зоны.....   | 141 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диметиленмочевины 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 тетраметилметиленамина 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 фенмедифама, 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-цианэтиланилина 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.

---