

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ**

Выпуски с 1 по 5

МОСКВА ЦРИА «МОРФЛОТ»

1981



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ**

Выпуски с 1 по 5

МОСКВА ЦРИА «МОРФЛОТ»

1981



Методические указания на определение вредных веществ в воздухе.  
М., ЦРИА «Морфлот», 1981, 252 с.

Методические указания подготовлены сотрудниками лаборатории санитарно-химических методов исследования Института гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР.

Настоящие Методические указания распространяются на определение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле и имеют ту же юридическую силу, что и Технические условия.

Редакционная коллегия: Г. С. Павловская и В. Г. Овечкин.

Ил. 21, табл. 128, прил. 3.

**Методические указания на определение вредных  
веществ в воздухе**

Отв. за выпуск Г. С. Павловская

Редактор Г. Г. Тимофеева

Технический редактор Л. П. Бушева

Корректоры О. Л. Лизина и Г. Е. Потапова

---

Л-53539. Сдано в набор 27/X-80 г. Подписано в печать 6/VI-81 г. Формат изд. 60×90/16. Бум. типограф. фин. Гарнитура литературная. Печать высокая. Печ. л. 15,75. Уч-изд. л. 23,21. Изд. № 741-Т. Заказ тип. № 2300.

Тираж 3000. Цена 3 руб. 48 коп.

Центральное рекламно-информационное агентство ММФ (ЦРИА «Морфлот»).

---

Типография «Моряк», Одесса, ул. Ленина, 26



У Т В Е Р Ж Д А Ю.  
Заместитель Главного государственного  
санитарного врача СССР А. И. ЗАИЧЕНКО  
18 апреля 1977 г.  
№ 1616—77

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОБАЛЬТА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ В ВОЗДУХЕ

### I. Общая часть

1. Определение основано на взаимодействии иона кобальта с нитрозо-R-солью, в результате чего образуется комплексное соединение, окрашенное в оранжево-красный цвет.
2. Предел обнаружения 0,5 мкг в анализируемом объеме раствора.
3. Предел обнаружения в воздухе 0,04 мг/м<sup>3</sup> (расчетная).
4. Определению не мешают: железо в 500-кратном, медь в 100-кратном, никель в 50-кратном количествах.
5. Предельно допустимая концентрация металлического кобальта и его окиси 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

### II. Реактивы и аппаратура

6. Применяемые реактивы и растворы.  
Кобальт двухлористый, ч.д.а., ГОСТ 4525—68.  
Стандартный раствор № 1 с содержанием 100 мкг/мл кобальта готовят растворением 0,0403 г трижды перекристаллизованного и высушенного на воздухе хлорида кобальта в мерной колбе в 100 мл дистиллированной воды.  
Стандартный раствор № 2 с содержанием 10 мкг/мл кобальта готовят разбавлением раствора № 1 в 10 раз дистиллированной водой.  
Кислота соляная, ГОСТ 14261—69, плотность 1,18 и 5%-ный раствор.  
Кислота азотная, ГОСТ 11125—65, плотность 1,4 и разбавленная 1:1.  
Натрий уксуснокислый, ч.д.а., ГОСТ 199—68, 50% и 5%-ные свежеприготовленные растворы.  
Нитрозо-R-соль, ч., ГОСТ 10553—63, 0,1%-ный раствор.  
Фильтры АФА-ВП-20.



7. Применяемые посуда и приборы.  
 Аспирационное устройство.  
 Печь муфельная.  
 Баня водяная.  
 Патрон для фильтров (см. рис. 1 и 2).  
 Тигли фарфоровые высотой 50—55 мм, диаметром 40 мм.  
 Чашки фарфоровые, ГОСТ 9147—64, диаметром 90 мм.  
 Стаканы химические, высотой 60 мм, диаметром 45 мм.  
 Воронки с пористой пластинкой № 4.  
 Пробирки колориметрические, плоскодонные из бесцветного стекла, высотой 120 мм, с внутренним диаметром 15 мм.  
 Пипетки, ГОСТ 20292—74, вместимостью 1,5 и 10 мл с делениями на 0,01 и 0,1 мл.  
 Колбы мерные, ГОСТ 1770—74, вместимостью 100, 1000 мл.  
 Цилиндры мерные, ГОСТ 1770—74, вместимостью 100 мл.  
 Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр.

### III. Отбор пробы воздуха

8. Воздух со скоростью 10—15 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-20, помещенный в патрон. Для определения  $1/2$  ПДК достаточно отобрать 50 л воздуха.

### IV. Описание определения

9. Фильтр переносят в тигель, осторожно сжигают на слабом пламени горелки и прокаливают остаток в муфельной печи при 500° (темно-красное каление). Зола количественно переносят в химический стакан, прибавляют 5 мл концентрированной соляной кислоты и нагревают до кипения, помешивая стеклянной палочкой.

Горячий раствор разбавляют 25 мл дистиллированной воды, переносят в воронку с пористой пластинкой № 4 и отсасывают с помощью водоструйного насоса.

Остаток в стакане несколько раз обрабатывают небольшими порциями 5%-ной соляной кислотой и количественно переносят в воронку. Осадок на фильтре промывают 2—3 раза по 3 мл 5%-ной соляной кислотой, взмучивая раствор палочкой.

В случае водорастворимых солей кобальта фильтр не сжигают, а переносят в стакан и трижды промывают горячей 5%-ной соляной кислотой по 5 мл. После каждого промывания жидкость отсасывают на воронке. Промывные жидкости соединяют вместе и фильтруют.

Прозрачный фильтрат количественно переносят в фарфоровую чашку и выпаривают на водяной бане почти досуха. Затем в фарфоровую чашку вносят 3 мл концентрированной азотной кислоты и выпаривают на водяной бане досуха.

К сухому остатку прибавляют 5 мл 5%-ного раствора уксуснокислого натрия, тщательно растирают палочкой с резиновым наконечником и фильтруют через небольшой фильтр. Остаток в чашке второй и третий раз обрабатывают небольшими порциями 5%-ного раствора уксуснокислого натрия, осадок на фильтре также несколько раз промывают этим же раствором и им же доводят пробы до 20 мл или более, если предполагается наличие значительных количеств кобальта, что устанавливается по розовой окраске кобальта. Параллельно ставят контрольный опыт, аналогично обрабатывая фильтр.

В колориметрические пробирки отбирают по 5 мл пробы. Приливают по 1 мл раствора нитрозо-R соли, 2 мл 50%-ного раствора уксуснокислого натрия и ставят в кипящую водяную баню на 3 мин. Далее вводят из бюретки по 2 мл азотной кислоты 1:1, при этом образуется окраска от желтой до оранжево-розовой. Через 15—20 мин измеряют оптическую плотность при  $\lambda=400$  нм по сравнению с контролем.

Содержание кобальта в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному калибровочному графику. Для построения калибровочного графика готовят шкалу стандартов согласно табл. 5.



Шкала стандартов

| № стандарта | Стандартный<br>раствор № 2,<br>мл | Уксуснокислый<br>натрий 5%-ный<br>раствор, мл | Содержание<br>кобальта, мкг |
|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| 1           | 0                                 | 5,0                                           | 0                           |
| 2           | 0,05                              | 4,95                                          | 0,5                         |
| 3           | 0,1                               | 4,9                                           | 1,0                         |
| 4           | 0,2                               | 4,8                                           | 2,0                         |
| 5           | 0,4                               | 4,6                                           | 4,0                         |
| 6           | 0,6                               | 4,4                                           | 6,0                         |
| 7           | 0,8                               | 4,2                                           | 8,0                         |
| 8           | 1,0                               | 4,0                                           | 10,0                        |

Все пробирки шкалы обрабатывают аналогично пробам, измеряют оптическую плотность и строят график. Шкалой стандартов можно пользоваться для визуального определения. В этом случае ее готовят в колориметрических пробирках одновременно и аналогично пробам.

Концентрацию кобальта в  $\text{мг/м}^3$  воздуха  $X$  вычисляют по формуле:

$$X = \frac{GV_1}{VV_{20}},$$

где  $G$  — количество кобальта, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг;  
 $V_1$  — общий объем пробы, мл;  
 $V$  — объем пробы, взятый для анализа, мл;  
 $V_{20}$  — объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям по формуле (см. приложение), л.



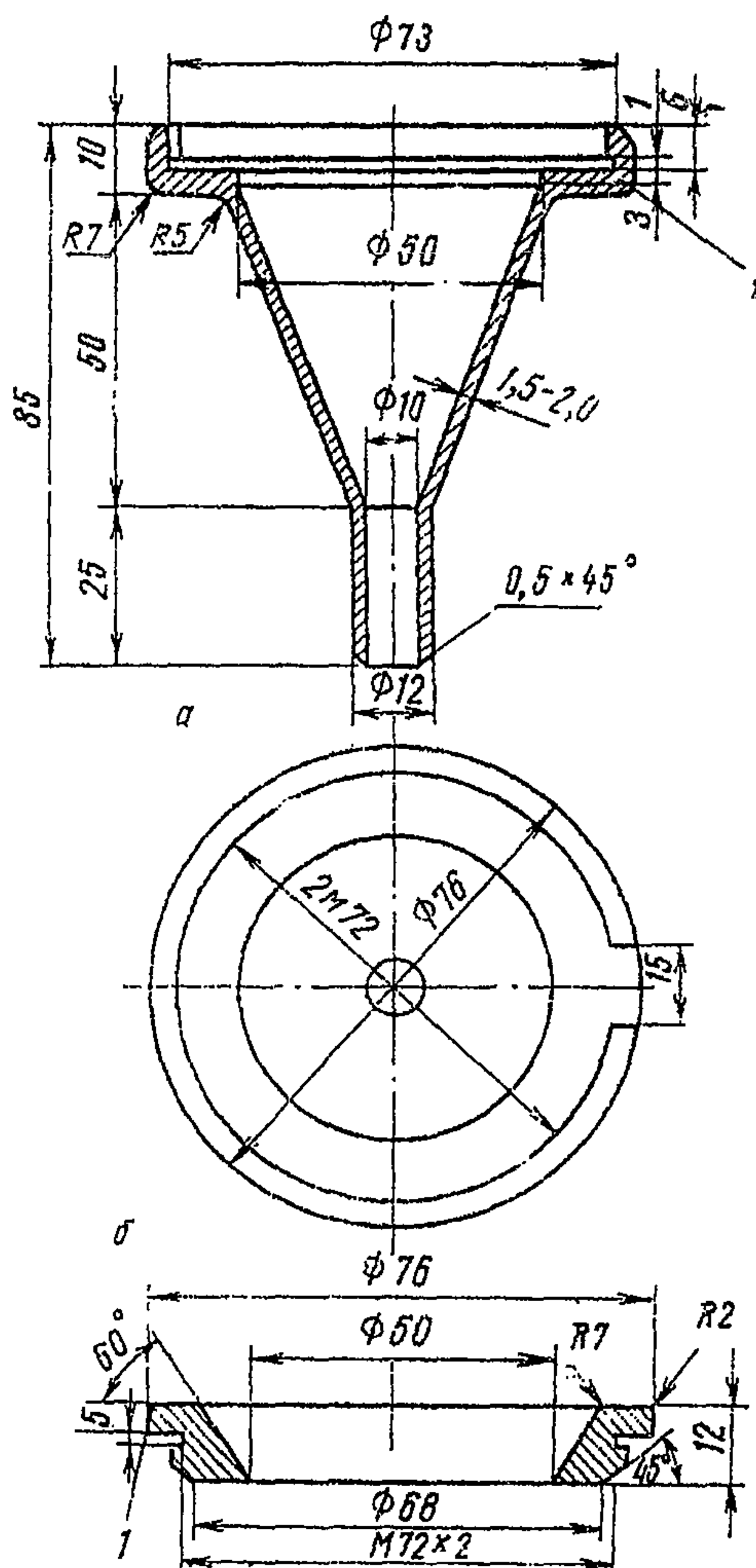


Рис. 1. Аллонж открытый (патрон для фильтра):  
а — корпус; б — гайка; 1 — накатка



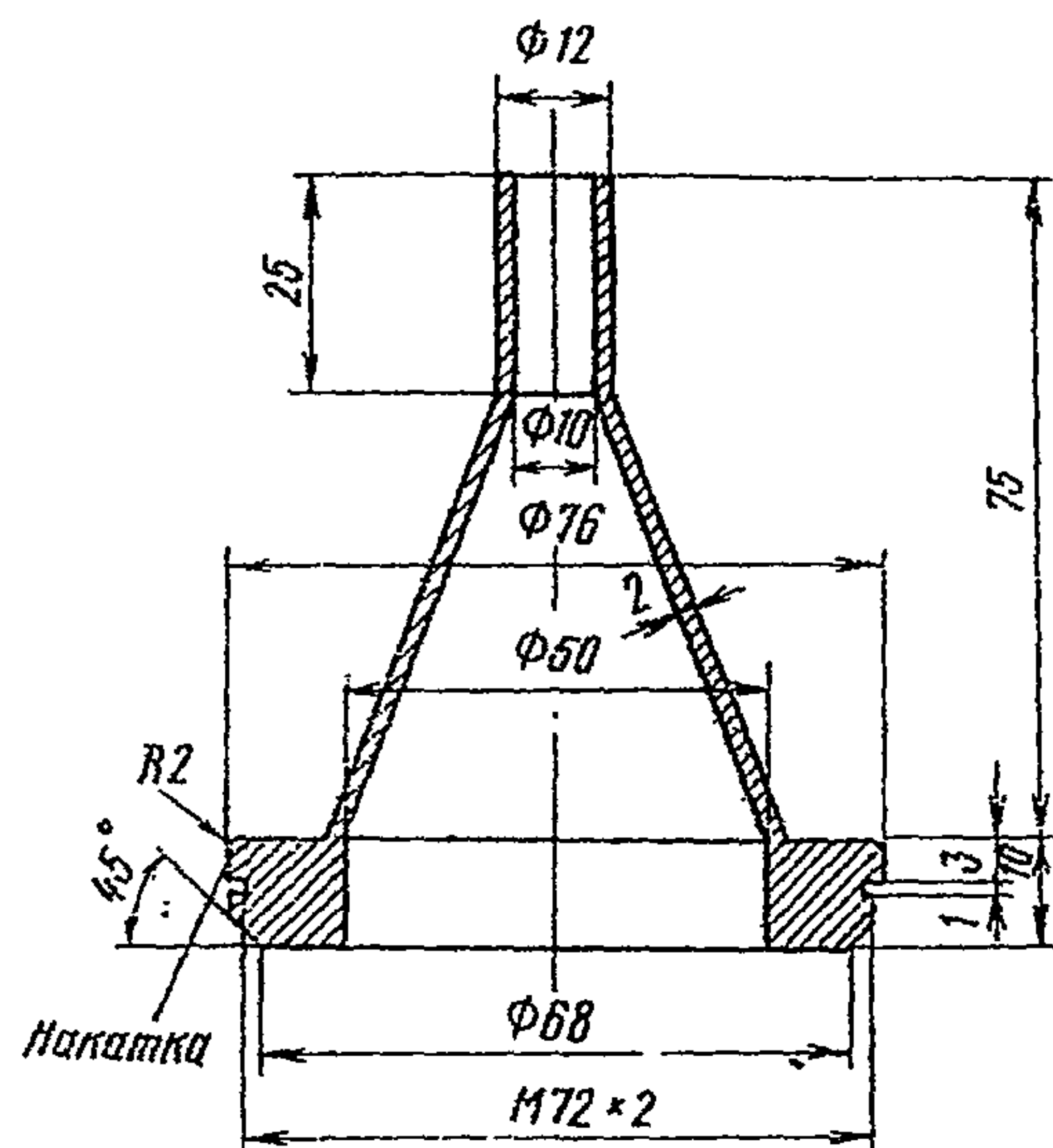


Рис. 2. Крышка закрытого аллонжа

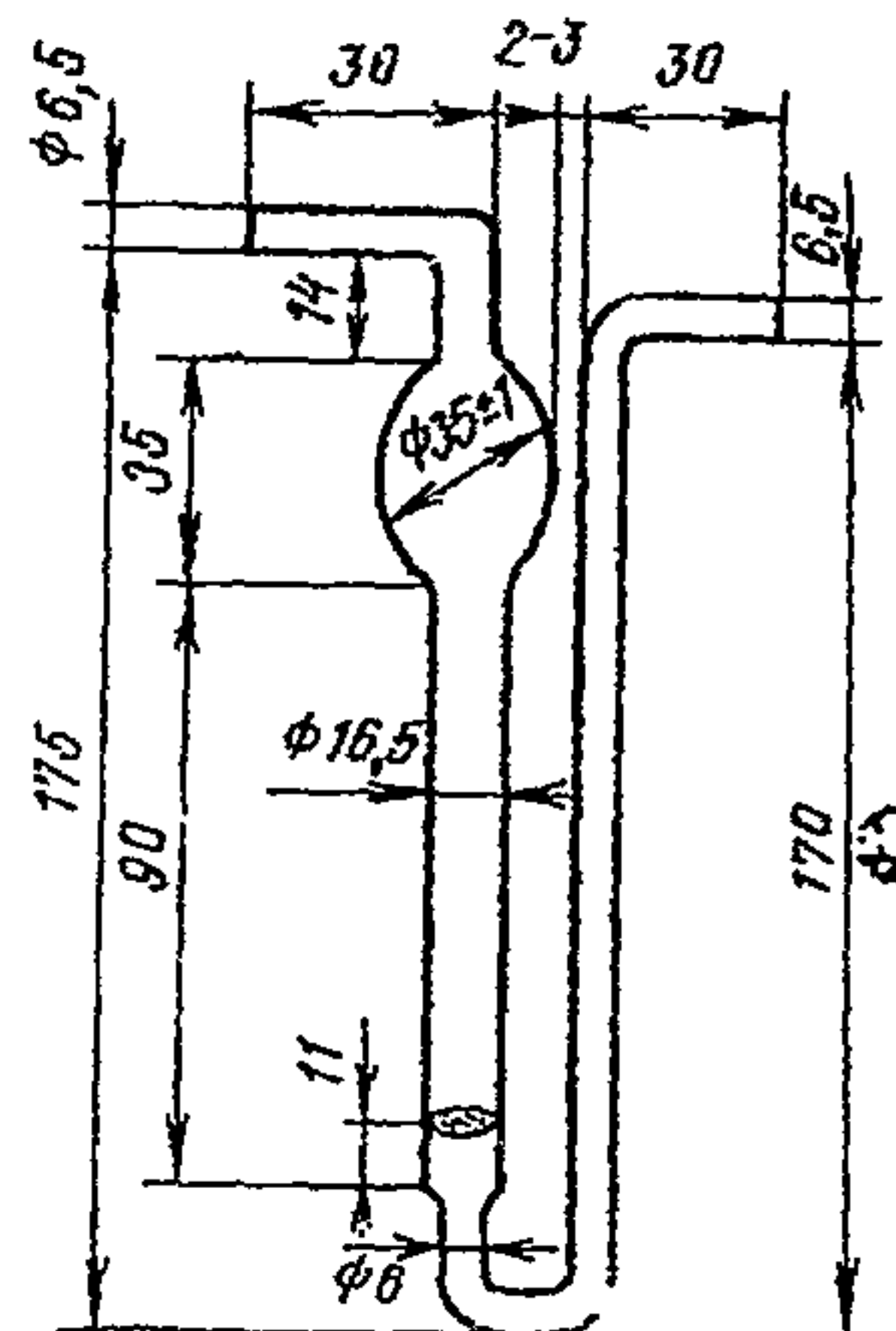


Рис. 3. Поглощительный прибор с пористой пластинкой

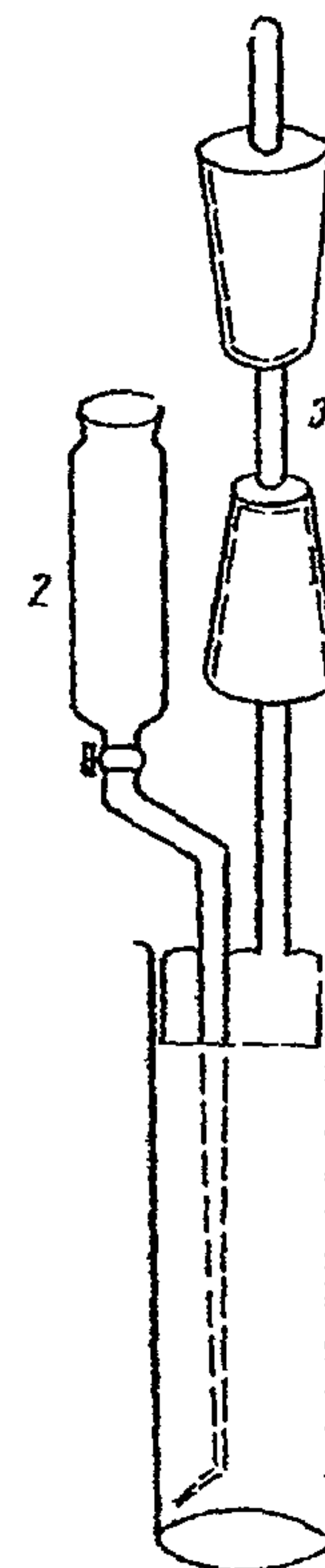


Рис. 4. Прибор для получения мышьяковистого водорода:  
 1 — пробирка с пришлифованной пробкой;  
 2 — делительная воронка;  
 3 — индикаторная трубка Бальской



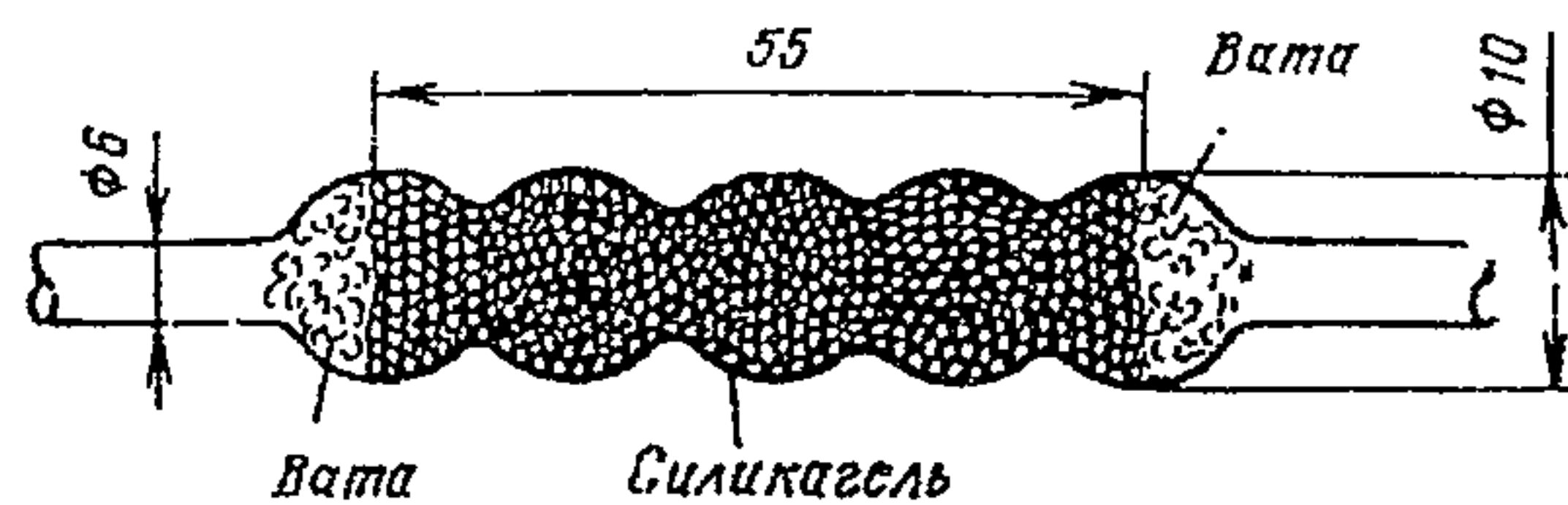


Рис. 5. Трубка стеклянная гофрированная

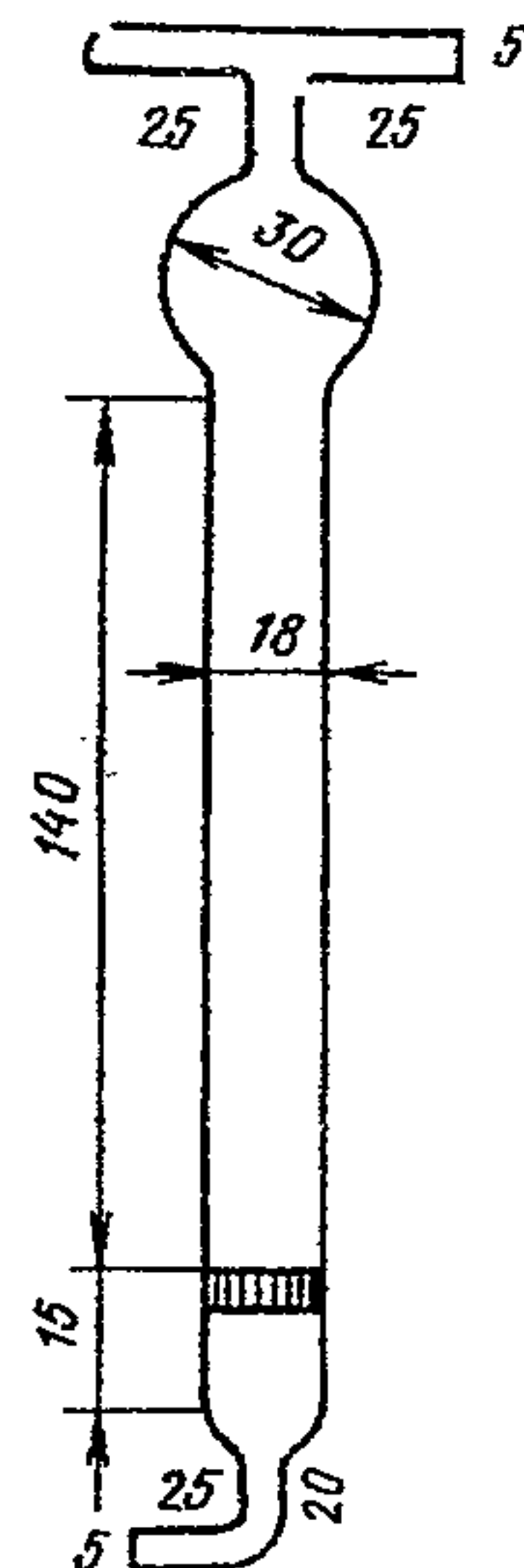


Рис. 6. Погло-  
тительный при-  
бор Яворовской

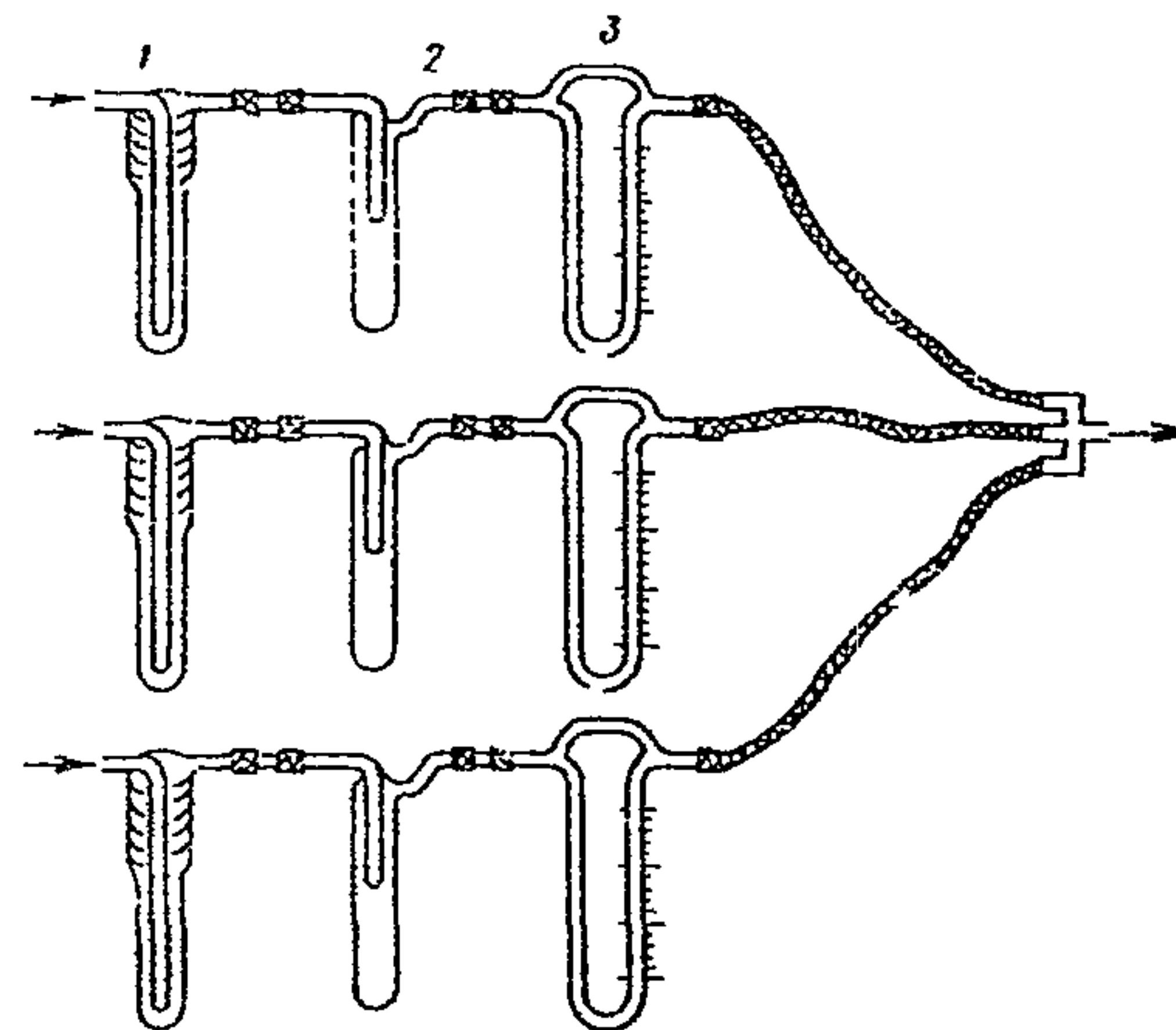


Рис. 7. Схема отбора проб воздуха  
на тетраэтилсвинец

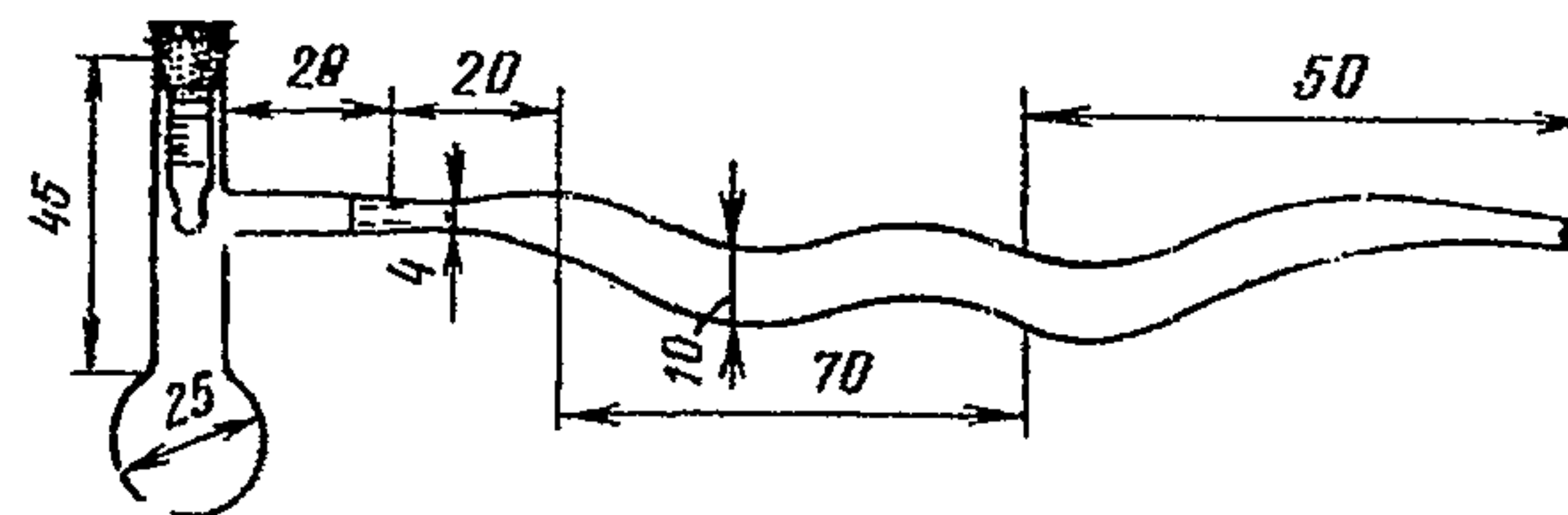


Рис. 8. Микроприбор для перегонки трихлорсилана



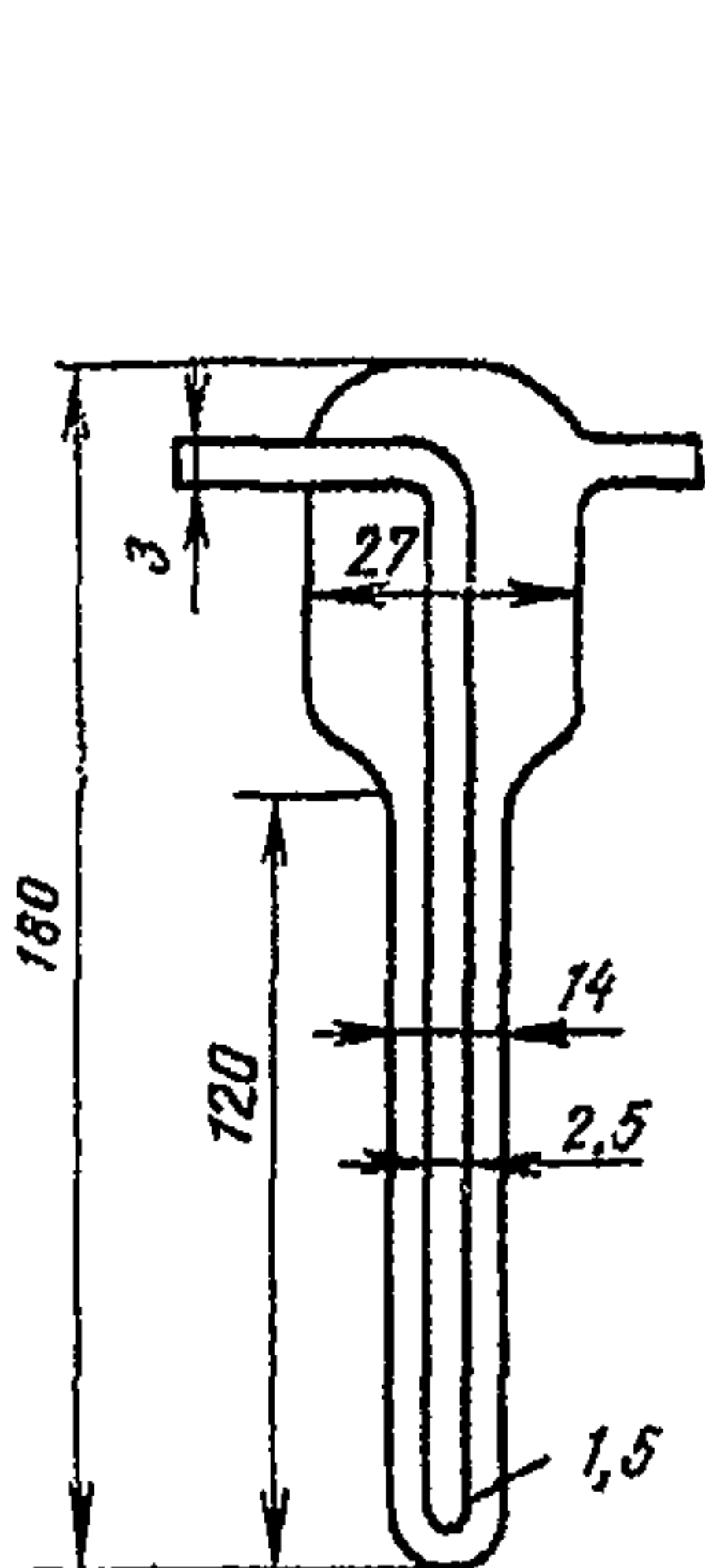


Рис. 9. Погло-  
тельный прибор  
Зайцева

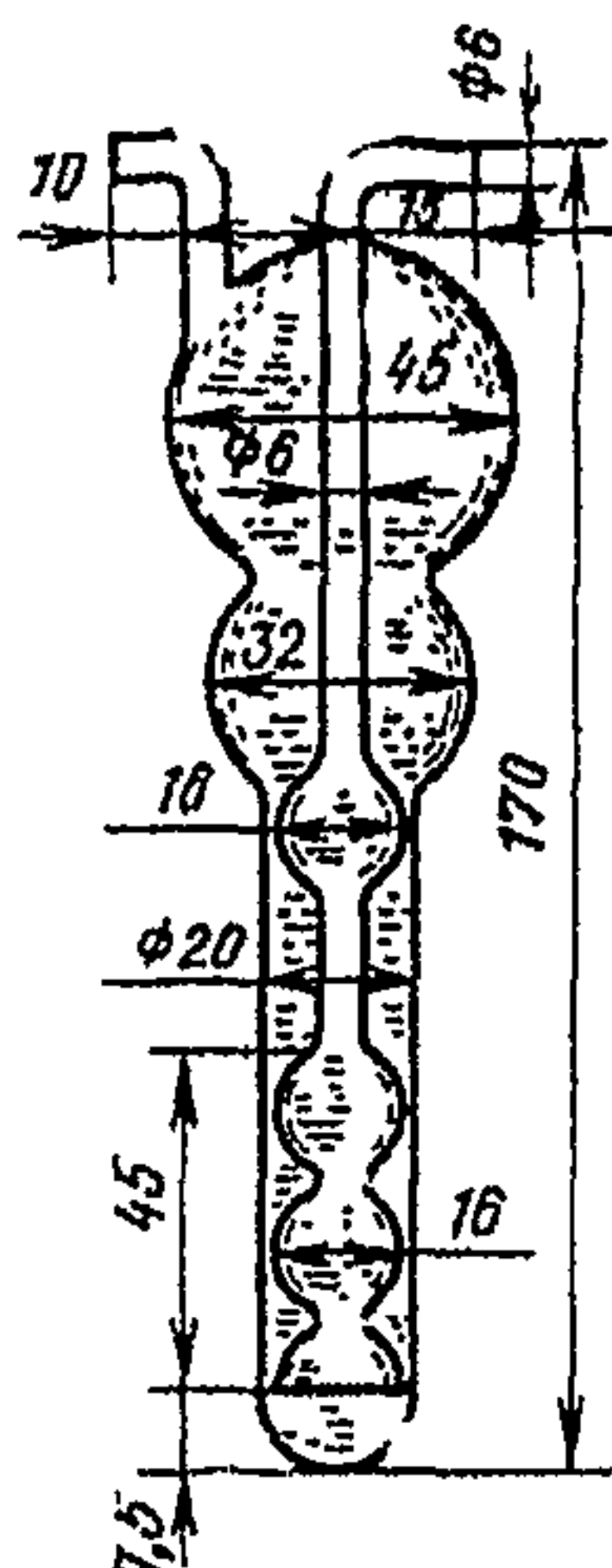


Рис. 10. Погло-  
тельный прибор  
Рихтера

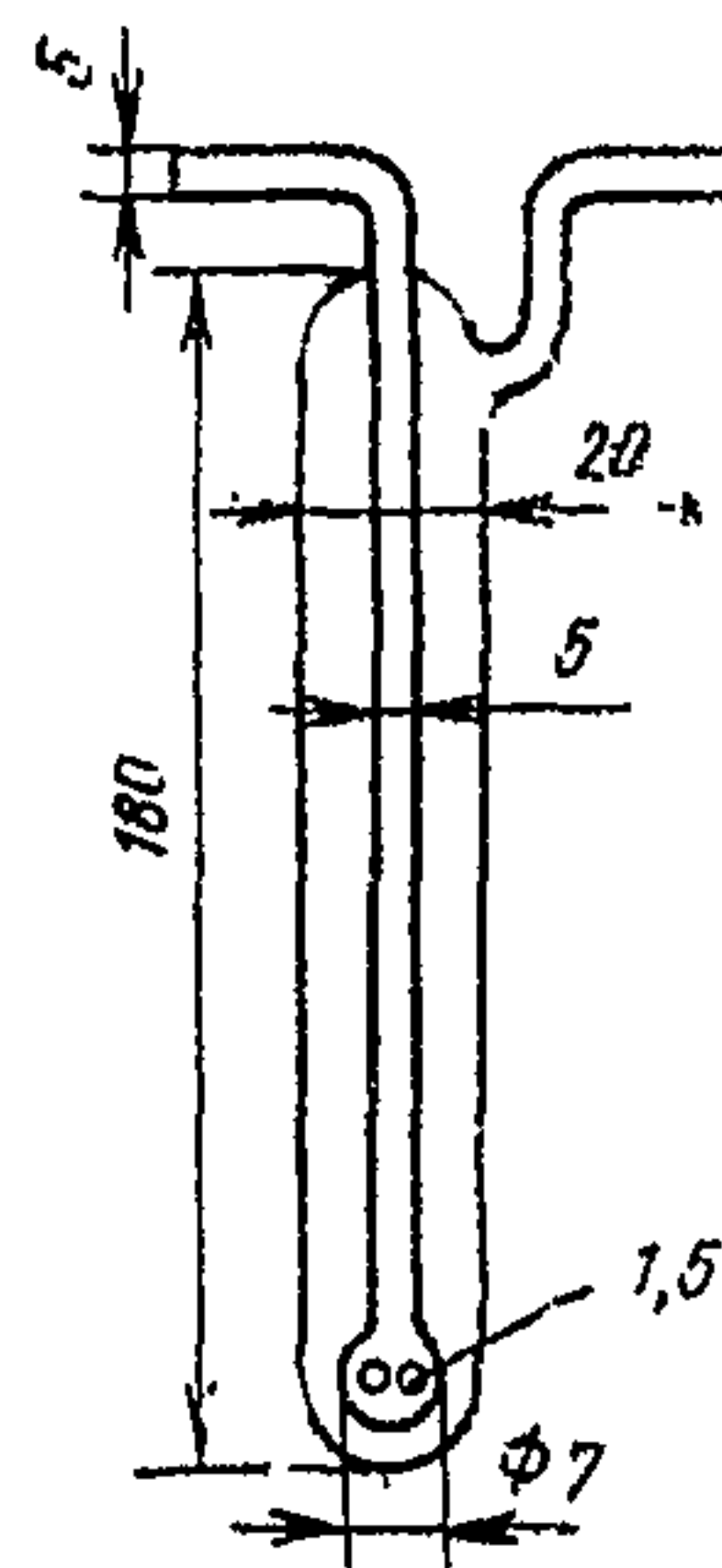


Рис. 11. Погло-  
тельный прибор  
Петри

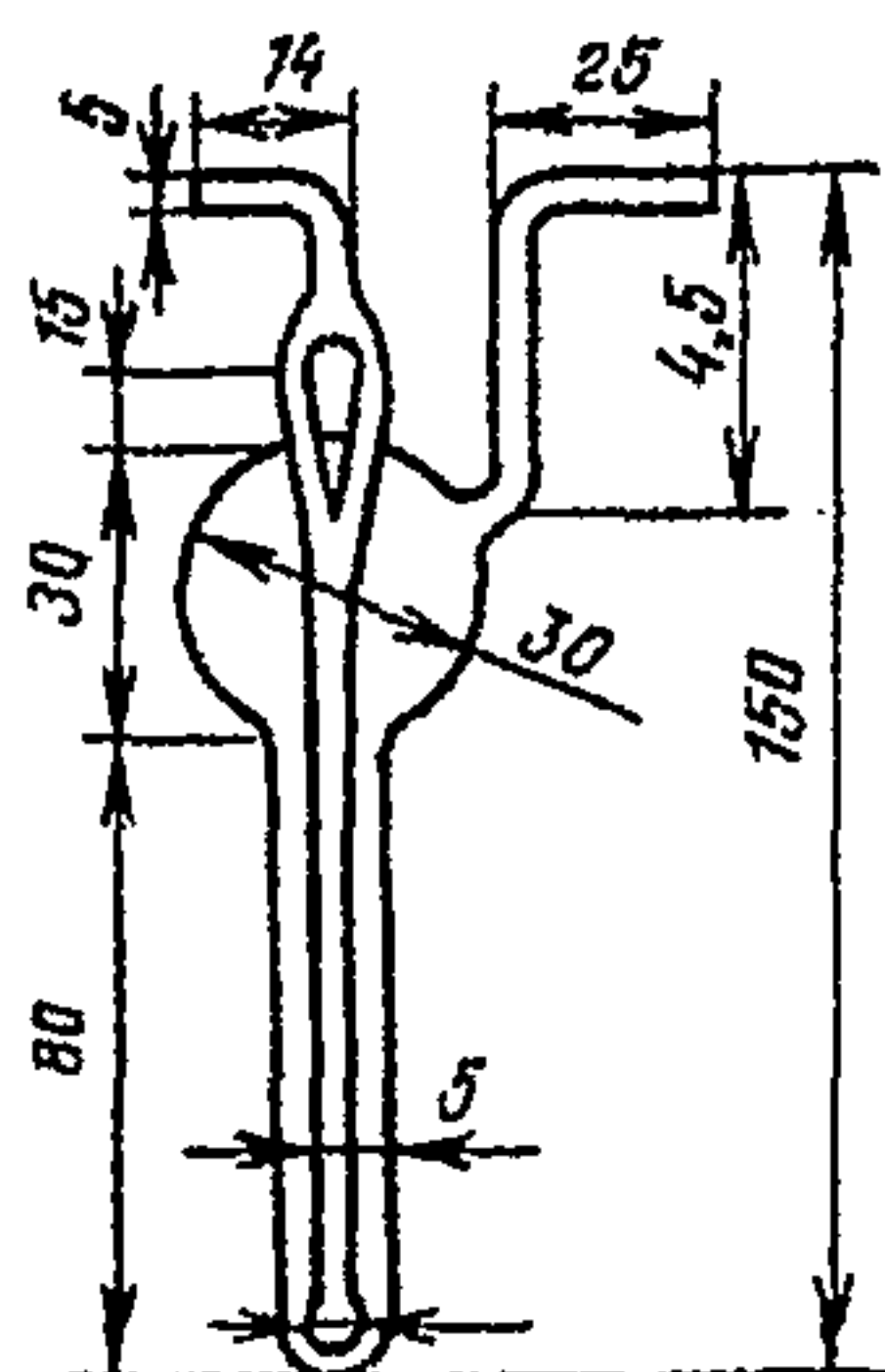


Рис. 12. Погло-  
тельный прибор  
Полежаева

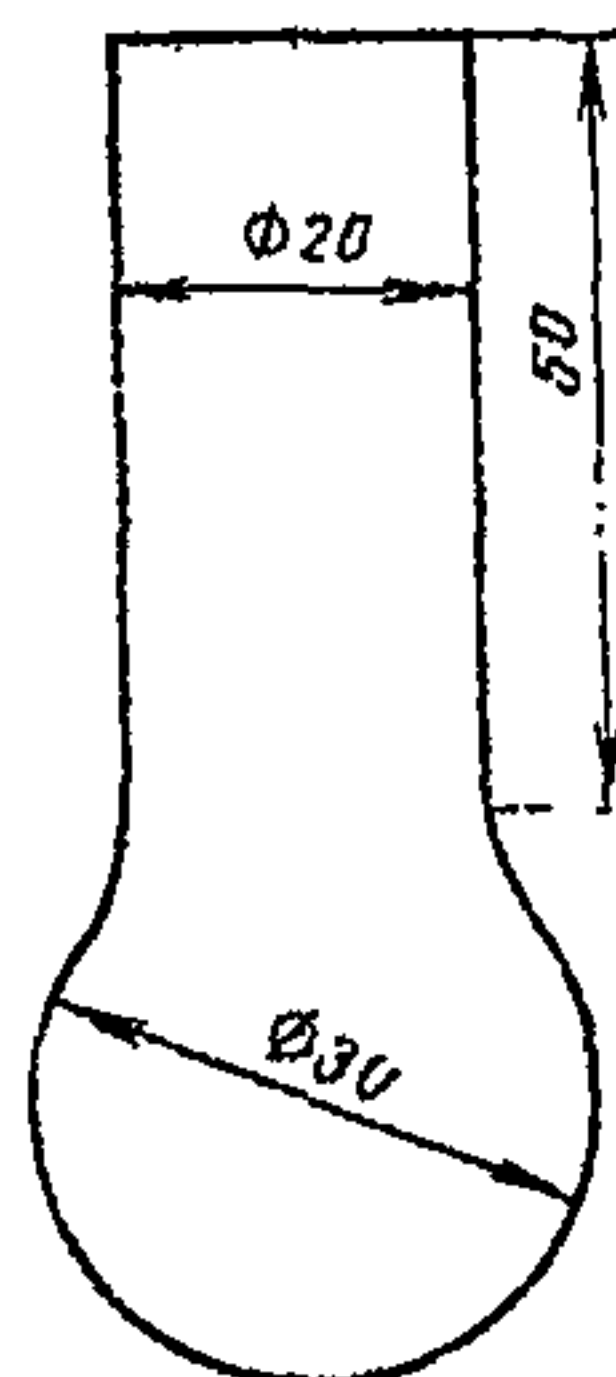


Рис. 13. Колба из туго-  
плавкого стекла

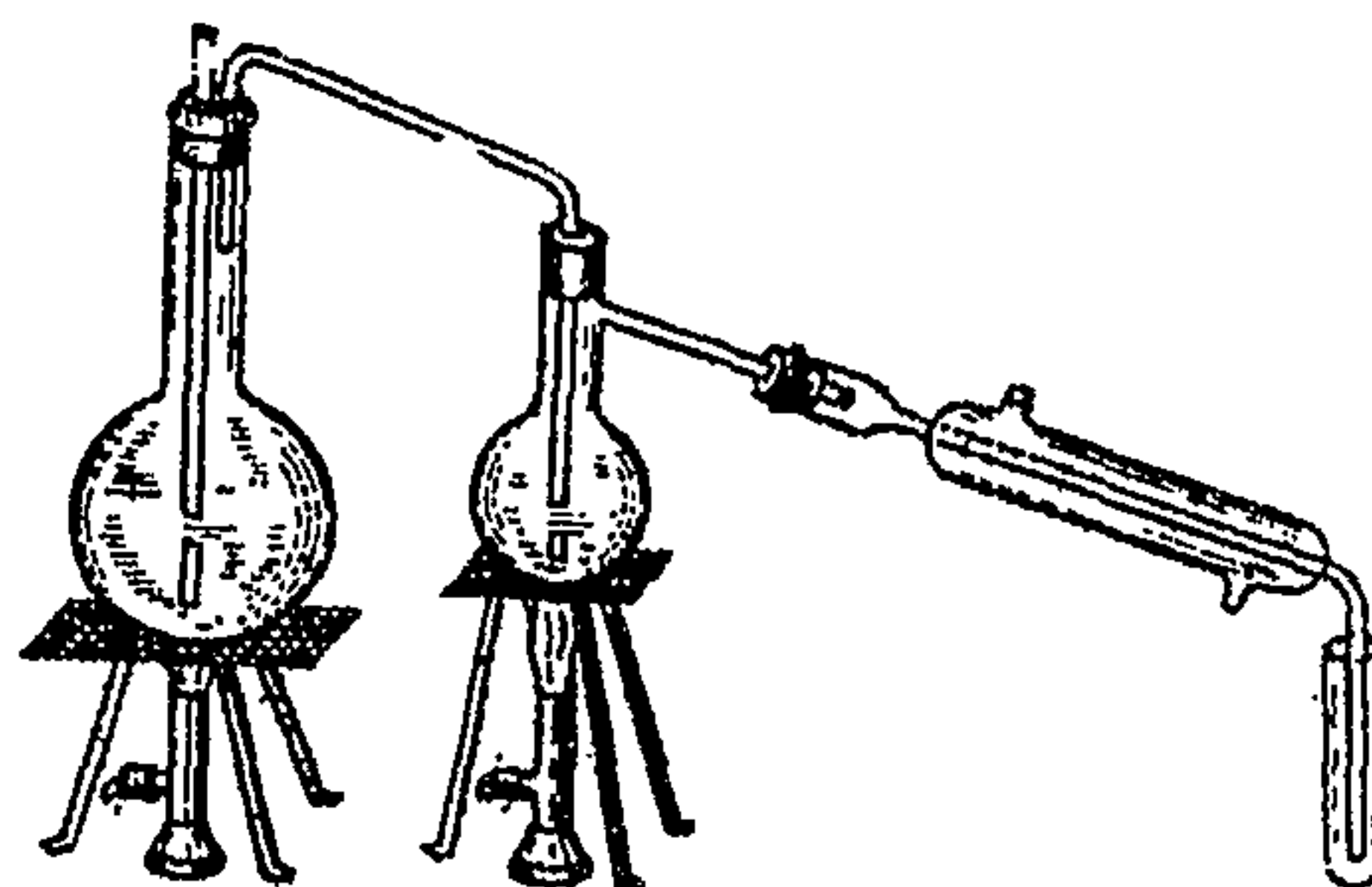


Рис. 14. Прибор для перегонки с во-  
дяным паром



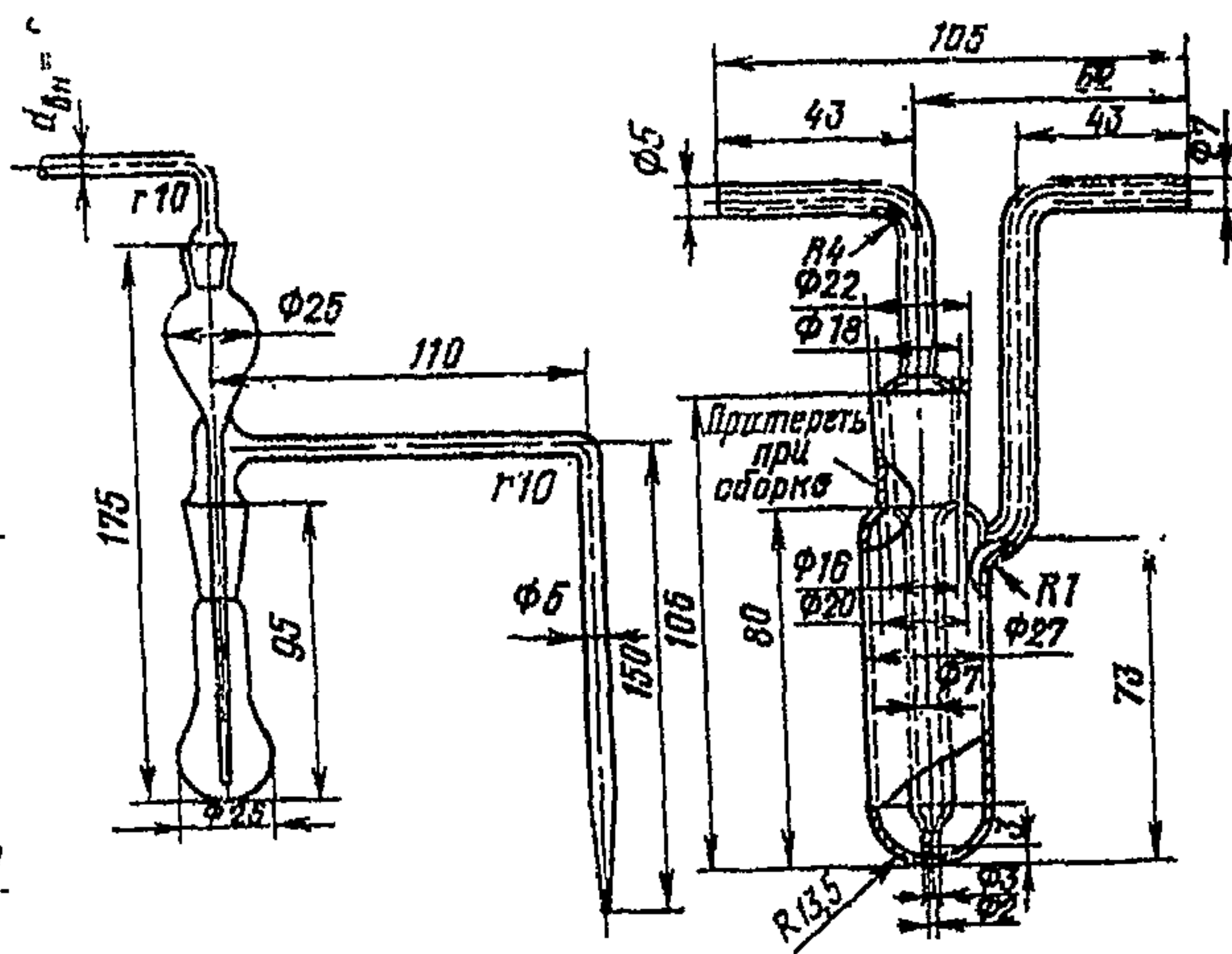
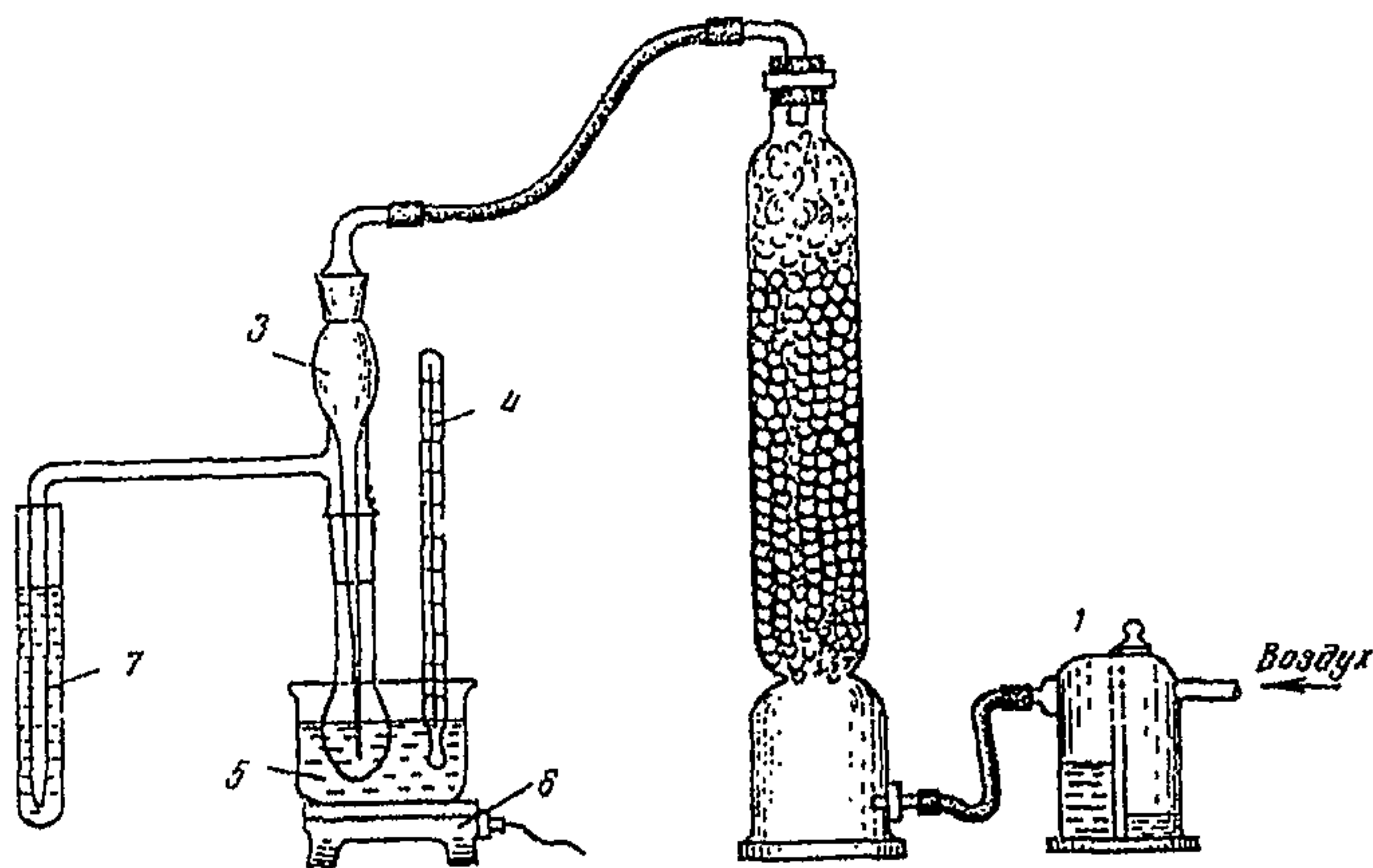


Рис 16. Приборы для разрушения хлорорганических  
ядохимикатов



1 — склянка Тищенко с серной кислотой; 2 — поглотитель с натронной известью; 3 — прибор для разрушения хлорорганических инсектицидов; 4 — термометр; 5 — парафиновая баня; 6 — электрическая плитка; 7 — пробирка-приемник



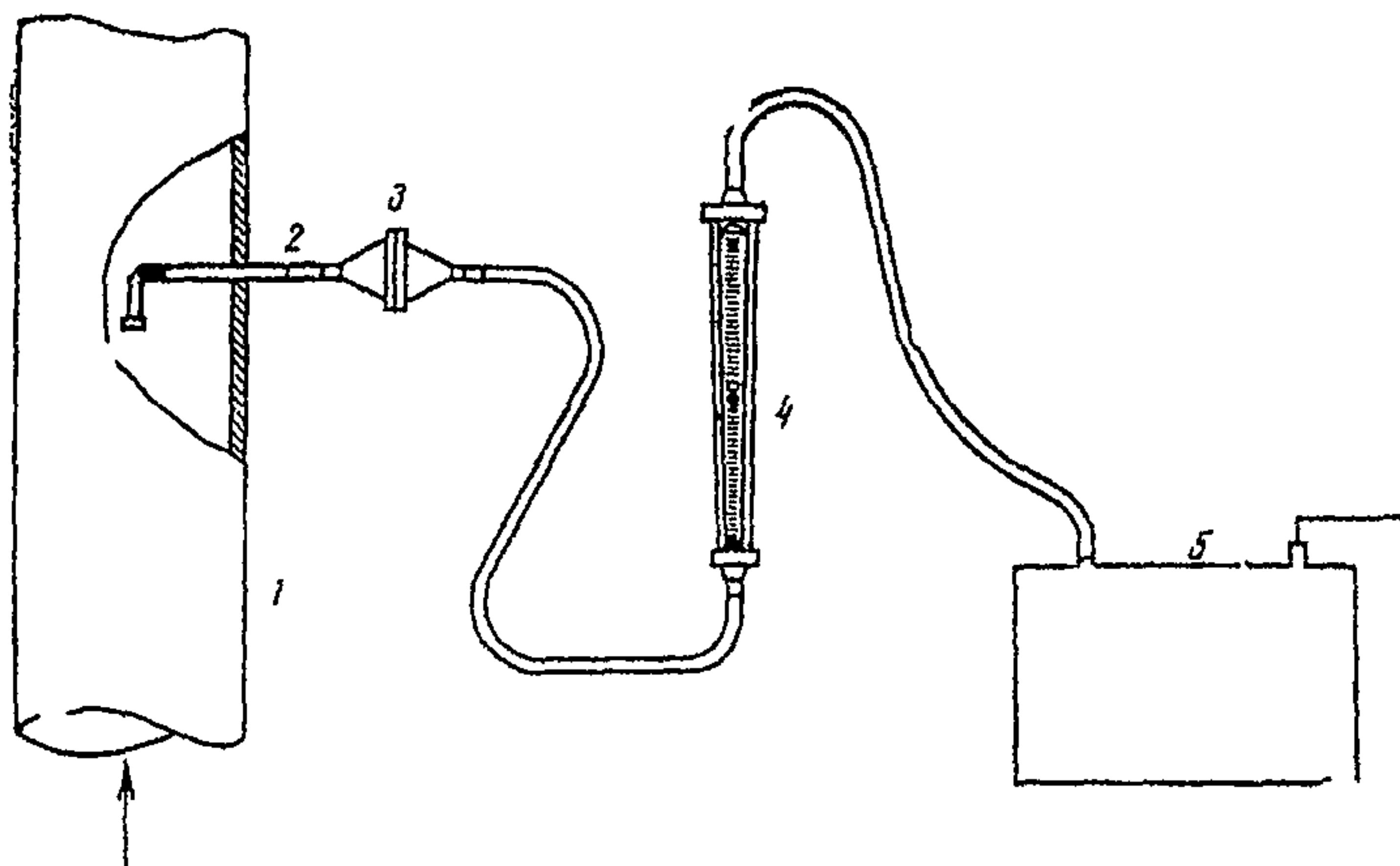


Рис. 18. Схема отбора проб пыли методом внешней фильтрации:  
 1 — воздуховод; 2 — пылеотборная трубка; 3 — аллонж с филь-  
 тром; 4 — ротаметр; 5 — аспиратор

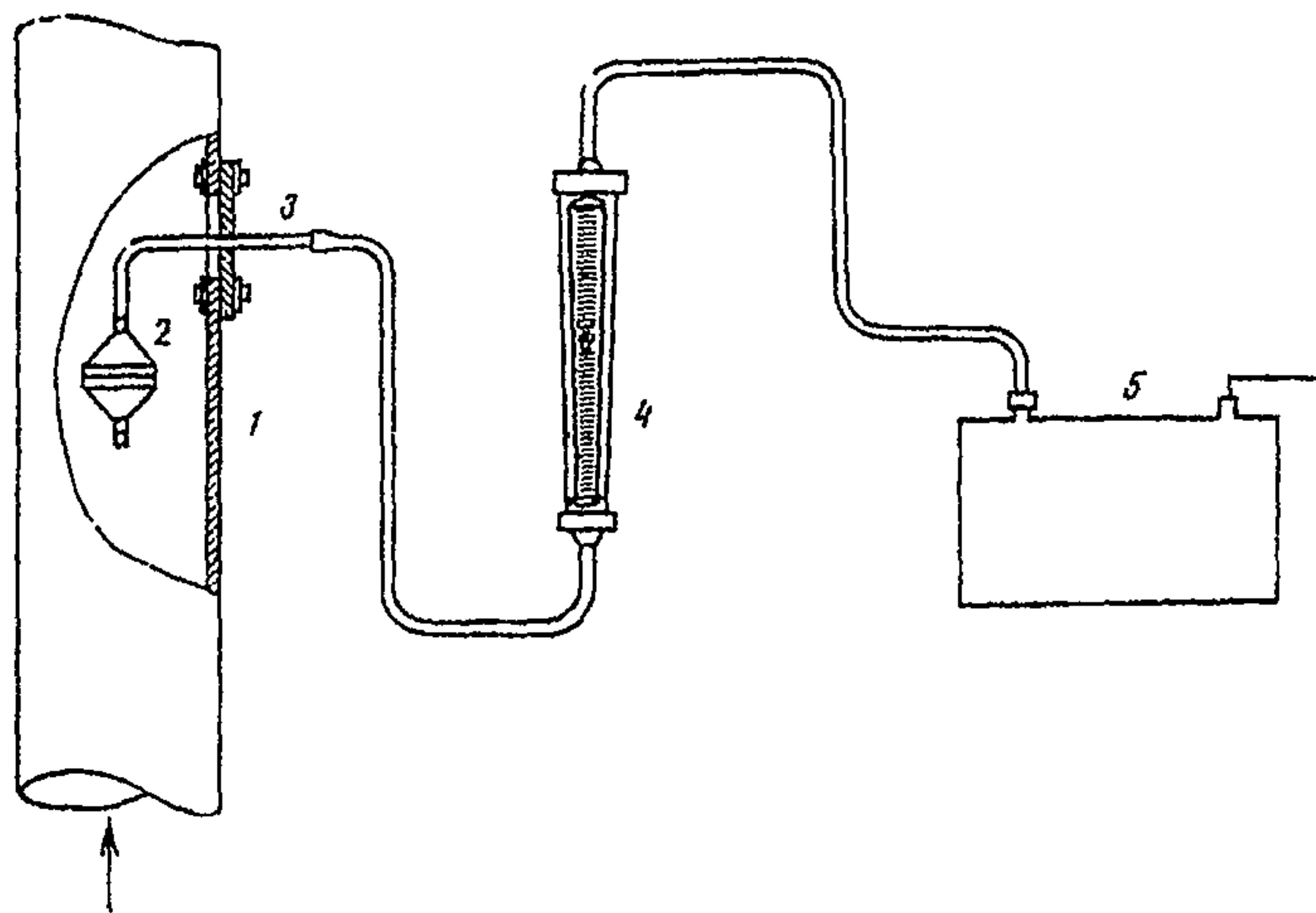


Рис. 19. Схема отбора проб пыли методом внутренней филь-  
 трации:  
 1 — воздуховод; 2 — аллонж с фильтром; 3 — металличе-  
 ская трубка; 4 — ротаметр; 5 — аспиратор



## Расчет концентрации вредного вещества в воздухе

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—76 объем воздуха, аспирированного при отборе проб, приводят к стандартным условиям: температуре 20°C и барометрическому давлению 101,33 кПа (760 мм рт. ст.) по формуле:

$$V_{\text{ст}} = V_t \frac{(273+20) P}{(273+t) 101,33} = V_t K,$$

где  $V_t$  — объем воздуха, измеренный при  $t^\circ\text{C}$  и давлении 101,33 кПа.

Для упрощения расчетов пользуются коэффициентами  $K$  (приложение 3), вычисленными для температур в пределах от 6 до 40°C и давлений от 97,33 до 104,0 кПа (730—780 мм рт. ст.).

В сборниках ТУ, некоторых МУ и во многих практических руководствах по санитарной химии в составе приложений имеются таблицы коэффициентов пересчета объема воздуха к нормальным условиям (0°C и 101,33 кПа).

Численные значения коэффициентов в этих таблицах приведены с точностью до четвертого знака для температур от 5 до 40°C с интервалом в 1° и давлений от 730 до 780 мм рт. ст. с интервалом в 2 мм рт. ст.

Однако нет практической надобности в столь многозначных и слишком подробных таблицах, так как максимальная погрешность четырехзначных коэффициентов составляет всего лишь  $\pm 0,006\%$ . Согласно ГОСТ 12.1.005—76 погрешность измерения объема воздуха не должна превышать  $\pm 10\%$ , поэтому точность коэффициентов пересчета на уровне  $\pm 1\%$  следует считать вполне достаточной.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Коэффициенты  $K$  для приведения объема воздуха к стандартным условиям

| $t^\circ\text{C}$ | Давление $P$ , кПа/мм рт. ст. |           |         |            |           |         |
|-------------------|-------------------------------|-----------|---------|------------|-----------|---------|
|                   | 97,33/730                     | 98,66/740 | 100/750 | 101,33/760 | 102,7/770 | 104/780 |
| 6                 | 1,009                         | 1,023     | 1,036   | 1,050      | 1,064     | 1,078   |
| 8                 | 1,002                         | 1,015     | 1,029   | 1,043      | 1,056     | 1,070   |
| 10                | 0,994                         | 1,008     | 1,022   | 1,035      | 1,049     | 1,063   |
| 12                | 0,987                         | 1,001     | 1,015   | 1,028      | 1,042     | 1,055   |
| 14                | 0,981                         | 0,994     | 1,007   | 1,021      | 1,034     | 1,048   |
| 16                | 0,974                         | 0,987     | 1,001   | 1,014      | 1,027     | 1,040   |
| 18                | 0,967                         | 0,980     | 0,994   | 1,007      | 1,020     | 1,033   |
| 20                | 0,961                         | 0,974     | 0,987   | 1,000      | 1,013     | 1,026   |
| 22                | 0,954                         | 0,967     | 0,980   | 0,993      | 1,006     | 1,019   |
| 24                | 0,948                         | 0,961     | 0,974   | 0,987      | 1,000     | 1,012   |
| 26                | 0,941                         | 0,954     | 0,967   | 0,980      | 0,993     | 1,006   |
| 28                | 0,935                         | 0,948     | 0,961   | 0,973      | 0,986     | 0,999   |
| 30                | 0,929                         | 0,942     | 0,954   | 0,967      | 0,980     | 0,992   |
| 32                | 0,923                         | 0,935     | 0,948   | 0,961      | 0,973     | 0,986   |
| 34                | 0,917                         | 0,929     | 0,942   | 0,954      | 0,967     | 0,979   |
| 36                | 0,911                         | 0,923     | 0,936   | 0,948      | 0,961     | 0,973   |
| 38                | 0,905                         | 0,917     | 0,930   | 0,942      | 0,955     | 0,967   |
| 40                | 0,899                         | 0,911     | 0,924   | 0,936      | 0,948     | 0,961   |



|            |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| $\Delta P$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  |
| $\Delta K$ | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 |

Искомый коэффициент  $K$ , пользуясь упрощенной таблицей, находят в соответствии со следующей схемой:

$$K = K_{\text{табл}} + \Delta K_t + \Delta K_p,$$

где  $\Delta K_t$  — поправка на температуру;

$\Delta K_p$  — поправка на давление.

1. Численное значение давления  $P$ , путем исключения единиц, округляют до целого числа, кратного десяти ( $P_{\text{табл}}$ )

$$P = P_{\text{табл}} + \Delta P.$$

2. В графе  $P$  находят коэффициент, соответствующий заданной температуре. Если цифра  $^{\circ}\text{C}$  нечетная, то выписывают значение коэффициента при температуре  $t+1$  (ближайшее снизу число) и увеличивают его третий знак на 3 единицы (т. е. прибавляют 0,003).

3. Поправку на  $\Delta P$  определяют по таблице пропорциональных частей, приведенной (снизу) основной таблицы.

Примеры. Требуется определить коэффициент  $K$  для следующих параметров окружающей среды:

| № п/п | $t^{\circ}\text{C}$ | $P_{\text{мм рт.ст.}}$ | $P_{\text{табл}} + \Delta P$ | $K_{\text{табл}} + \Delta K_t$ | $\Delta K_p$ | $K$   |
|-------|---------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------|-------|
| 1     | 18                  | 750                    | 750+0                        | 0,994+0                        | 0,000        | 0,994 |
| 2     | 5                   | 788                    | 780+8                        | 1,078+0,003                    | 0,010        | 1,091 |
| 3     | 23                  | 743                    | 740+3                        | 0,961+0,003                    | 0,004        | 0,968 |
| 4     | 29                  | 732                    | 730+2                        | 0,929+0,003                    | 0,003        | 0,935 |
| 5     | 22                  | 781                    | 780+1                        | 1,019+0                        | 0,001        | 1,020 |

В первом примере значение искомого коэффициента берется непосредственно из таблицы. В тех случаях, когда цифра  $t^{\circ}\text{C}$  нечетна (примеры 2, 3 и 4), выписывают  $K_{\text{табл}}$ , соответствующий  $P_{\text{табл}}$  и температуре  $(t+1)^{\circ}\text{C}$  и прибавляют к нему 0,003.

Поправку на излишек единиц  $\Delta P$  определяют по вспомогательной таблице (их значения вписаны в графу  $\Delta K_p$ ).

Величину коэффициента  $K$  определяют как сумму поправок на температуру и давление и  $K_{\text{табл}}$  (графа  $K$ ).

В примере 5 ввиду четности цифры  $t^{\circ}\text{C}$  поправка на температуру отсутствует.



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Методические указания на фотометрическое определение алюминия, окиси алюминия и алюмоникелевого катализатора в воздухе . . . . .             | 3  |
| Методические указания на газохроматографическое определение бериллия в воздухе . . . . .                                                     | 5  |
| Методические указания на фотометрическое определение ванадия и его соединений в воздухе . . . . .                                            | 7  |
| Методические указания на фотометрическое определение вольфрама, вольфрамового ангидрида и карбида вольфрама в воздухе . . . . .              | 9  |
| Методические указания на колориметрическое определение германия и его соединений в воздухе . . . . .                                         | 11 |
| Методические указания на фотометрическое определение кобальта и его соединений в воздухе . . . . .                                           | 14 |
| Методические указания на фотометрическое определение соединений марганца в воздухе . . . . .                                                 | 16 |
| Методические указания на фотометрическое определение меди в воздухе . . . . .                                                                | 18 |
| Методические указания на фотометрическое определение молибдена и его соединений в воздухе . . . . .                                          | 20 |
| Методические указания на фотометрическое определение мышьяковистого водорода в воздухе . . . . .                                             | 22 |
| Методические указания на фотометрическое определение мышьяковистого ангидрида и других соединений трехвалентного мышьяка в воздухе . . . . . | 24 |
| Методические указания на колориметрическое определение паров ртути в воздухе . . . . .                                                       | 26 |
| Методические указания на фотометрическое определение водорастворимых соединений никеля в воздухе . . . . .                                   | 28 |
| Методические указания на фотометрическое и полярографическое определение селена и селенистого ангидрида в воздухе . . . . .                  | 30 |
| Методические указания на фотометрическое определение тантала и его соединений в воздухе . . . . .                                            | 32 |
| Методические указания на фотометрическое определение титана и его соединений в воздухе . . . . .                                             | 35 |
| Методические указания на фотометрическое определение тетраэтилсвинца в воздухе . . . . .                                                     | 38 |
| Методические указания на фотометрическое определение тория и его соединений в воздухе . . . . .                                              | 40 |
| Методические указания на фотометрическое определение трихлорфенолята меди в воздухе . . . . .                                                | 42 |
| Методические указания на фотометрическое определение трихлорсилана в воздухе . . . . .                                                       | 44 |
| Методические указания на фотометрическое определение фосфорного ангидрида в воздухе . . . . .                                                | 46 |
| Методические указания на фотометрическое определение фосфористого водорода в воздухе . . . . .                                               | 47 |
| Методические указания на фотометрическое определение хромового ангидрида и солей хромовой кислоты в воздухе . . . . .                        | 50 |
| Методические указания на фотометрическое определение цинка и его соединений в воздухе . . . . .                                              | 51 |
| Методические указания на фотометрическое определение циклопентаденилтрикарбонил марганца в воздухе . . . . .                                 | 54 |



|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Методические указания на фотометрическое определение циркония и его соединений в воздухе . . . . .                       | 56  |
| Методические указания на фотометрическое определение аммиака в воздухе . . . . .                                         | 58  |
| Методические указания на фотометрическое определение двуокиси азота в воздухе . . . . .                                  | 60  |
| Методические указания на фотометрическое определение озона в воздухе . . . . .                                           | 62  |
| Методические указания на хроматографическое определение окиси углерода в воздухе . . . . .                               | 64  |
| Методические указания на хроматографическое определение окиси углерода с предварительной конверсией ее в метан . . . . . | 66  |
| Методические указания на турбидиметрическое определение аэрозоля серной кислоты в воздухе . . . . .                      | 68  |
| Методические указания на определение сернистого ангидрида в воздухе . . . . .                                            | 70  |
| Методические указания на фотометрическое определение сероводорода в воздухе . . . . .                                    | 74  |
| Методические указания на фотометрическое определение хлора в воздухе (1-й метод) . . . . .                               | 76  |
| Методические указания на фотометрическое определение хлора в воздухе (2-й метод) . . . . .                               | 77  |
| Методические указания на фотометрическое определение брома в воздухе . . . . .                                           | 79  |
| Методические указания на фотометрическое определение йода в воздухе . . . . .                                            | 81  |
| Методические указания на фотометрическое определение хлористого водорода в воздухе . . . . .                             | 83  |
| Методические указания на фотометрическое определение цианистого водорода в воздухе . . . . .                             | 84  |
| Методические указания на фотометрическое определения анилина в воздухе . . . . .                                         | 86  |
| Методические указания на фотометрическое определение ацетона в воздухе . . . . .                                         | 88  |
| Методические указания на колориметрическое определение ацетофенона в воздухе . . . . .                                   | 90  |
| Методические указания на раздельное фотометрическое определение бензола, толуола и изомеров ксилола в воздухе . . . . .  | 91  |
| Методические указания на фотометрическое определение бензотрихлорида в воздухе . . . . .                                 | 98  |
| Методические указания на фотометрическое определение 1,4-бензохинона в воздухе . . . . .                                 | 100 |
| Методические указания на определение хлористого бензилидена в воздухе . . . . .                                          | 101 |
| Методические указания на фотометрическое определение гексаметилендиизоцианата в воздухе . . . . .                        | 103 |
| Методические указания на фотометрическое определение гексогена в воздухе . . . . .                                       | 104 |
| Методические указания на колориметрическое определение гексаметилендиамина в воздухе . . . . .                           | 106 |
| Методические указания на фотометрическое определение гидразина в воздухе . . . . .                                       | 108 |
| Методические указания на суммарное колориметрическое определение икегена и кетена в воздухе . . . . .                    | 110 |
| Методические указания на фотометрическое определение диметилбензиламина в воздухе . . . . .                              | 111 |
| Методические указания на колориметрическое определение диметиламина в воздухе . . . . .                                  | 113 |
| Методические указания на фотометрическое определение динитророданизола в воздухе . . . . .                               | 115 |
| Методические указания на фотометрическое определение динитробензола и динитротолуола в воздухе . . . . .                 | 116 |



|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Методические указания на фотометрическое определение динитроорто-крезола в воздухе . . . . .                                                          | 118 |
| Методические указания на фотометрическое определение дифенилолпропана в воздухе . . . . .                                                             | 120 |
| Методические указания на фотометрическое определение дициклопентадиена в воздухе . . . . .                                                            | 122 |
| Методические указания на фотометрическое определение диэтиламина в воздухе . . . . .                                                                  | 123 |
| Методические указания на фотометрическое определение изопропилбензола в воздухе . . . . .                                                             | 125 |
| Методические указания на колориметрическое определение изопропилнитрата в воздухе . . . . .                                                           | 127 |
| Методические указания на фотометрическое определение камфоры в воздухе . . . . .                                                                      | 129 |
| Методические указания на колориметрическое определение капролактама в воздухе . . . . .                                                               | 130 |
| Методические указания на фотометрическое определение ксилидина в воздухе . . . . .                                                                    | 132 |
| Методические указания на фотометрическое определение масляного ангидрида в воздухе . . . . .                                                          | 134 |
| Методические указания на фотометрическое определение метилового спирта в воздухе . . . . .                                                            | 136 |
| Методические указания на фотометрическое определение метилового эфира акриловой кислоты в воздухе . . . . .                                           | 138 |
| Методические указания на фотометрическое определение метилэтилкетона в воздухе . . . . .                                                              | 139 |
| Методические указания на колориметрическое определение метилпропилкетона и метилгексилкетона в воздухе . . . . .                                      | 141 |
| Методические указания на фотометрическое определение $\alpha$ -нафтохинона в воздухе . . . . .                                                        | 142 |
| Методические указания на фотометрическое определение нитрофенолов в воздухе . . . . .                                                                 | 144 |
| Методические указания на фотометрическое определение <i>p</i> -нитроанизола в воздухе . . . . .                                                       | 145 |
| Методические указания на полярографическое определение нитроциклогексана в воздухе . . . . .                                                          | 147 |
| Методические указания на фотометрическое определение нитроциклогексана в воздухе . . . . .                                                            | 149 |
| Методические указания на фотометрическое определение окиси этилена в воздухе . . . . .                                                                | 150 |
| Методические указания на фотометрическое определение суммы основных карбоновых кислот группы $C_1—C_9$ в воздухе производственных помещений . . . . . | 153 |
| Методические указания на фотометрическое определение в воздухе органических оснований: пиридина, $\alpha$ - и $\beta$ -пикколинов . . . . .           | 155 |
| Методические указания на фотометрическое определение пропаргилового спирта в воздухе . . . . .                                                        | 158 |
| Методические указания на фотометрическое определение содержания паров сероуглерода в воздухе . . . . .                                                | 160 |
| Методические указания на фотометрическое определение снльвана (2-метилфурана) в воздухе . . . . .                                                     | 162 |
| Методические указания на фотометрическое определение скипидара в воздухе . . . . .                                                                    | 164 |
| Методические указания на колориметрическое определение сложных эфиров одноосновных органических кислот в воздухе . . . . .                            | 165 |
| Методические указания на колориметрическое определение тетрагидрофурана в воздухе . . . . .                                                           | 167 |
| Методические указания на фотометрическое определение триметилпропана (этриола) в воздухе . . . . .                                                    | 169 |



|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Методические указания на фотометрическое определение триэтоксисилана и этилового эфира ортокремневой кислоты (тетраэтоксисилана) в воздухе | 170 |
| Методические указания на фотометрическое определение тринитротолуола в воздухе                                                             | 172 |
| Методические указания на фотометрическое определение толуидинов (сумма изомеров) в воздухе                                                 | 174 |
| Методические указания на фотометрическое определение толуиленизоцината в воздухе                                                           | 176 |
| Методические указания на полярографическое определение формальдегида в воздухе                                                             | 179 |
| Методические указания на фотометрическое определение фосгена в воздухе                                                                     | 183 |
| Методические указания на фотометрическое определение фенилгидразина в воздухе                                                              | 185 |
| Методические указания на фотометрическое определение фторорганических соединений в воздухе                                                 | 187 |
| Методические указания на определение фурфурола в воздухе                                                                                   | 189 |
| Методические указания на колориметрическое определение хлорпелароновой кислоты в воздухе                                                   | 192 |
| Методические указания на фотометрическое определение хлористого метана в воздухе                                                           | 194 |
| Методические указания на колориметрическое определение хлористого бензила в воздухе                                                        | 196 |
| Методические указания на раздельное фотометрическое определение циклогексана и циклогексаноноксима в воздухе                               | 198 |
| Методические указания на фотометрическое определение четыреххлористого углерода в воздухе                                                  | 200 |
| Методические указания на фотометрическое определение эпихлоргидрина в воздухе (1-й метод)                                                  | 202 |
| Методические указания на фотометрическое определение эпихлоргидрина в воздухе (2-й метод)                                                  | 203 |
| Методические указания на фотометрическое определение экстралина и монометиланилина в воздухе                                               | 205 |
| Методические указания на колориметрическое определение этилендиамина в воздухе                                                             | 207 |
| Методические указания на фотометрическое определение этиленхлоргидрина в воздухе (1-й метод)                                               | 209 |
| Методические указания на фотометрическое определение этиленхлоргидрина в воздухе (2-й метод)                                               | 211 |
| Методические указания на фотометрическое определение аммониевой соли 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты (2,4-Д) в воздухе                   | 213 |
| Методические указания на газохроматографическое определение метафоса, тиофоса, трихлорметафоса-3, формотиона, фосфамида в воздухе          | 215 |
| Методические указания на фотометрическое определение мышьяк содержащих инсектицидов в воздухе                                              | 217 |
| Методические указания на фотометрическое определение никотина и анабазина в воздухе                                                        | 219 |
| Методические указания на фотометрическое определение сульфамата в воздухе                                                                  | 222 |
| Методические указания на фотометрическое определение инсектофунгицидов тиофоса, метафоса и метилэтилтиофоса в воздухе                      | 223 |
| Методические указания на фотометрическое определение фосфорорганических инсектицидов в воздухе                                             | 226 |
| Методические указания на титрометрическое, фотометрическое и хроматографическое определение хлорорганических ядохимикатов в воздухе        | 228 |
| Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок                    | 235 |
| Приложение 1                                                                                                                               | 242 |
| Приложение 2                                                                                                                               | 248 |
| Приложение 3                                                                                                                               | —   |