

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

---

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ  
ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

(переработанные технические условия, выпуск № 9)

Москва - 1986 г.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕЙ В  
ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

(переработанные технические условия, выпуск № 9)

Москва-1986г.

Сборник методических указаний составлен на основе ранее опубликованного выпуска технических условий № 9.

Включенные в сборник методические указания переработаны в соответствии с требованиями ГОСТа И2.1.005-76. Некоторые устаревшие методики заменены новыми.

Настоящие Методические указания распространяются на измерение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

Методические указания подготовлены сотрудниками лаборатории промышленно-санитарной химии Ангарского НИИ гигиении труда и профзаболеваний.

Редакционная коллегия: Дорогова В.Б.

Спасеникова Т.И.

Македонская Р.Н.

Бабина М.Д.

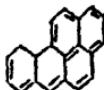
Овечкин В.Г.

"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель Главного  
государственного  
санитарного врача СССР

А.И.ЗАИЧЕНКО  
" 6 " ноября 1985 г.  
№ 4172-86

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО СПЕКТРОФЛУОРИМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ  
БЕНЗ(а)ПИРЕНА В СМОЛИСТЫХ ВОЗГОНАХ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ  
СМОЛЫ И ПЕКА



И.м. 252,3

Бенз(а)пирен – кристаллическое вещество бледно-желтого цвета, Т.пл. 177°C, Т.кип. 475°C, растворим в этаноле, хлороформе, петролейном эфире, ледяной уксусной и конц.серной кислотах, а также в ароматических углеводородах (бензол, толуол и др.), нормальных парафинах (гексан, октан и др.), в нитробензоле и пиридине. В воздухе рабочей зоны может присутствовать вместе с другими ПАУ в виде высокодисперсного аэрозоля или сорбированным на частицах пыли.

### I. Характеристика метода

Определение основано на измерении относительной интенсивности флуоресценции раствора бенз(а)пирена в н-октане при температуре – 196°C (жидкий азот).

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр.

Предел измерения – 0,005 мкг в анализируемом объеме пробы.

Предел измерения в воздухе – 0,075 мкг/м³ (при отборе 350 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций 0,075-1,5 мкг/м<sup>3</sup>.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает  $\pm 25\%$ .

Определению не мешают другие ПАУ.

Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны - 0,15 мкг/м<sup>3</sup>.

## 2. Реактивы, растворы и материалы

Бенз(а)пирен, ч, фирмы "Флuka".

Основной стандартный раствор с концентрацией бенз(а)пирена 0,1 мг/мл готовят растворением 10 мг вещества в 100 мл бензола.

Стандартные растворы с концентрациями бенз(а)пирена 1 мкг/мл, 0,1 мкг/мл, 0,01 мкг/мл и 0,005 мкг/мл готовят разбавлением основного стандартного раствора н-октаном.

Н-октан, хч, МРТУ 6-09-3748-74.

Н-гексан, хч, МРТУ 6-09-3375-78.

Бензол, хч, ГОСТ 5955-75.

Окись алюминия для хроматографии II степени активности, ГОСТ 3916-75.

Азот жидкий.

Фильтры АФА-ХА-20.

## 3. Приборы и посуда

Аспирационное устройство.

Фильтродержатели.

Спектрофлуориметр или спектрометр ЛФС-12.

Ртутно-кварцевая лампа ПРК-4.

Светофильтры УФС-2 или УФС-3 или УФС-6.

Сосуды Дьюара, прозрачные, вместимостью 0,5 л.

Сосуды Дьюара металлические, вместимостью 15 л.

Камера для хроматографирования.

Аппарат Сокслета, вместимостью 100 мл.

Пленочный испаритель.

Пластинки стеклянные, 9 x 12 см, для хроматографии.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, с притертymi пробками, вместимостью 100 мл.

Шпилетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 1,2,5 и 10 мл.

Пробирки стеклянные, высотой 200 мм и внутренним диаметром 10 мм.

Воронки с пористой пластинкой № 1, ГОСТ 9775-69.

#### 4. Проведение измерения

##### Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 20 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ХА-20, укрепленный в фильтродержателе. Для определения I/2 ПДК необходимо отобрать 350 л воздуха. Отобранные пробы сохраняются не менее двух недель (в холодильнике).

##### Условия анализа

Бенз(а)лирен с фильтра экстрагируют горячим бензолом в ашарате Сокслета или в стаканчике до отсутствия флуоресценции новой порции бензола. Экстракт упаривают досуха, либо используя пленочный испаритель, либо на водяной бане ( $t^0=80-90$ ). Остаток растворяют в 1 мл бензола и аликовоту в 0,1 мл наносят на стартовую линию хроматографической пластинки с нанесенным ровным слоем окиси алюминия толщиной  $\sim 1$  мм. Рядом с пробой наносят каплю стандартного раствора бенз(а)лирена с концентрацией 100 мкг/мл ("свидетель"). Пластинку помещают под углом  $30^{\circ}$  в хроматографическую ка-

меру, куда предварительно заливают растворитель - смесь гексана и бензола (4:1). После того, как растворитель поднимется до верхнего края пластинки, ее вынимают из камеры и сиюю просматривают в УФ-свете. Отмечают полосу, по окраске и положению на хроматограмме соответствующую пятну "свидетеля", снимают слой сорбента в воронку с пористым фильтром и элюируют бенз(а)пирен 5 мл бензола. При больших концентрациях бенз(а)пирена (раствор сильно флуоресцирует в УФ-свете) пробу перед анализом необходимо разбавить бензолом до слабой флуоресценции, едва заметной визуально. По 1 мл подготовленного к анализу раствора пробы вносят в 3 пробирки. В первую добавляют 2 мл н-октана, во вторую - 2 мл стандартного раствора бенз(а)-пирена с концентрацией 0,005 мкг/мл, в третью - 2 мл стандартного раствора бенз(а)пирена с концентрацией 0,01 мкг/мл. Пробирки поочередно помещают в стеклянный сосуд Дьюара с жидким азотом. Возбуждающий свет от лампы ПРК-4, промежуточный через светофильтр УФС, фокусируют на пробирки с замороженным раствором и записывают участок спектра флуоресценции 401-404 нм на спектрометре ДФС-12<sup>ж</sup>. Входная и выходная щели спектрометра должны быть одинаковыми (~0,03 мм), усиление постоянное (~5).

Бенз(а)пирен на спектограмме выписывается в виде узкого пика с максимумом при 403 нм, по высоте которого судят о количестве БП. Если пик при 403 нм занимает половину высоты спектограммы, или не реагирует на добавки, пробу необходимо разбавить и произвести запись снова.

Количество бенз(а)пирена в анализируемом объеме пробы определяют по графику. На оси абсцисс откладывают количество добавленного бенз(а)пирена, на оси ординат - отношение высоты пика бенз(а)-пирена к высоте фона<sup>жж</sup>. Экстраполяция прямой, проведенной через

<sup>ж</sup> Для каждого вновь изучаемого производства необходимо предварительно произвести более надежную идентификацию БП в пробе, прописав полный спектр флуоресценции его в н-октане при -196°C. Кроме линии с максимумом при 403 нм (наиболее интенсивная) должны прописаться еще две менее интенсивные линии при 408,7 нм и 426,9 нм. В хорошо отхроматографированной пробе фона практически не бывает.

экспериментальные точки до пересечения с осью абсцисс, дает на этой оси отрезок, соответствующий в выбранном масштабе содержанию бенз(а)пирена в I мл раствора (см.рис. I).

Концентрацию бенз(а)пирена в мг/м<sup>3</sup> воздуха (x) вычисляют по формуле:

$$x = \frac{g V_2 \cdot V}{V_1 \cdot V_{20}}, \text{ где}$$

*g* - количество БП, мкг, найденное в I мл бензольного раствора БП-фракции;

*V*<sub>2</sub> - объем залюзата БП-фракции, мл;

*V*<sub>1</sub> - объем бензольного раствора, взятый для хроматографирования, мл;

*V* - общий объем бензольного раствора пробы, мл;

*V*<sub>20</sub> - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям по формуле (см.приложение I),

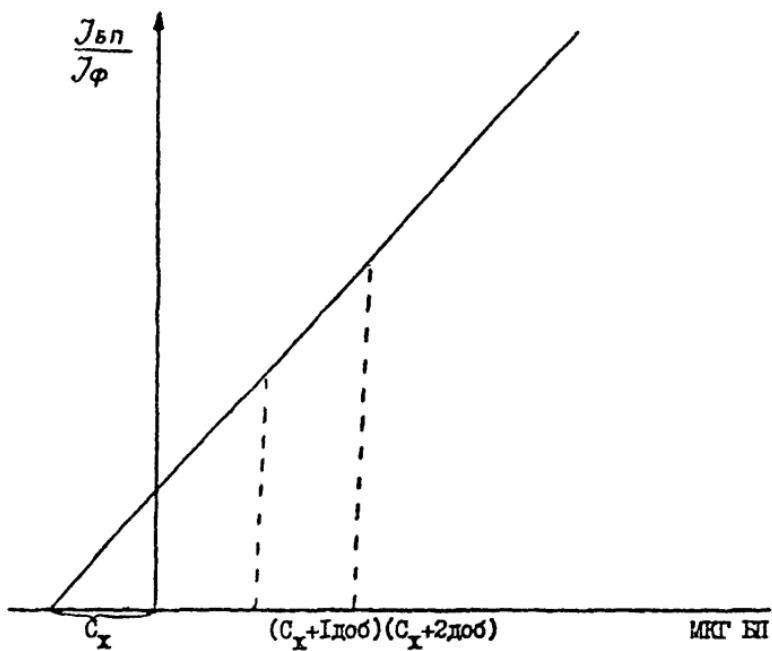


Рис. I. График для определения Н\*.

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

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

$V_t$  - объем воздуха, отобранный для анализа, л;

$P$  - барометрическое давление, кПа (101,33 кПа = 760 мм рт.ст.);

$t$  - температура воздуха в месте отбора пробы,  $^{\circ}\text{C}$ .

Для удобства расчета  $V_{20}$  следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить  $V_t$  на соответствующий коэффициент.

## Приложение 2

КОЭФИЦИЕНТЫ  
для приведения объема воздуха к стандартным условиям: температура +20°C  
и атмосферное давление 101,33 кПа

°C	Давление Р, кПа											
	97,33	97,86	98,4	98,93	99,46	100	100,53	101,06	101,33	101,86	102,40	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	
-30	I,1582	I,1646	I,1709	I,1772	I,1836	I,1899	I,1963	I,2026	I,2058	I,2122	I,2185	
-26	I,1393	I,1456	I,1519	I,1581	I,1644	I,1705	I,1768	I,1831	I,1862	I,1925	I,1986	
-22	I,1212	I,1274	I,1336	I,1396	I,1458	I,1519	I,1581	I,1643	I,1673	I,1735	I,1795	
-18	I,1036	I,1097	I,1158	I,1218	I,1278	I,1338	I,1399	I,1460	I,1490	I,1551	I,1611	
-14	I,0866	I,0926	I,0986	I,1045	I,1105	I,1164	I,1224	I,1284	I,1313	I,1373	I,1432	
-10	I,0701	I,0760	I,0819	I,0877	I,0936	I,0994	I,1053	I,1112	I,1141	I,1200	I,1258	
-6	I,0540	I,0599	I,0657	I,0714	I,0772	I,0829	I,0887	I,0945	I,0974	I,1032	I,1039	
-2	I,0385	I,0442	I,0499	I,0556	I,0613	I,0669	I,0726	I,0784	I,0812	I,0869	I,0925	
0	I,0309	I,0366	I,0423	I,0477	I,0535	I,0591	I,0648	I,0705	I,0733	I,0789	I,0846	
+2	I,0234	I,0291	I,0347	I,0402	I,0459	I,0514	I,0571	I,0627	I,0655	I,0712	I,0767	
+6	I,0087	I,0143	I,0198	I,0253	I,0309	I,0363	I,0419	I,0475	I,0502	I,0557	I,0612	
+10	0,9944	0,9999	I,0054	I,0108	I,0162	I,0216	I,0272	I,0326	I,0353	I,0407	I,0462	

125-1

Продолжение приложения 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	0,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263	1,0316
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122	1,0175
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053	1,0105
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985	1,0036
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917	0,9968
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851	0,9902
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785	0,9836
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9482	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723	0,9772
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595	0,9644
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471	0,9520

1  
2  
9

Приложение 3.

Перечень учреждений, представивших  
методические указания в данный сборник

Н/п	Методические указания	Учреждение, представившее методическое указание
1	2	3
1.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций акрекса в воздухе рабочей зоны.	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР г.Москва
2.	Методические указания по хроматографическому измерению концентраций акролеина в воздухе рабочей зоны.	Московский НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана
3.	Методические указания по полярографическому измерению концентраций 1-амино- и 1,2-диаминоантрахинонов в воздухе рабочей зоны.	Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
4.	Методические указания по полярографическому измерению концентраций актюхинона в воздухе рабочей зоны.	-"
5.	Методические указания по полярографическому измерению концентраций 0-и $\alpha$ -анизидина; бензохинона; $\alpha$ и $\beta$ -нафтолов; $\alpha$ -нафтохинона; $\alpha$ -оксидифенилацина; солянокислого $\alpha$ -фенетидина; хлористого 5-этокси-1,2-фенилентиазолия в воздухе рабочей зоны.	-"
6.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, дихлорметана, трихлорэтилена, бензола в воздухе.	Куйбышевская ЦНИИ газобезопасности
7.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензина, бензола, толуола, этилбензола, $m$ -, $p$ -; $o$ -ксилолов, стирола, псевдокумола в воздухе.	-"

Продолжение приложения 3

- | I   | !  | 2 | !  | 3   |
|-----|--|---|--|-----|
| 8.  | Методические указания по газохроматографическому измерению суммы концентраций 3,4 и 1,2 бензпирена в воздухе рабочей зоны.                                     |   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР                             |     |
| 9.  | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилформамида в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров. |   |  | -"- |
| 10. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций винилхлорида в воздухе рабочей зоны.   |   | НИИ химии и технологии полимеров г. Дзержинск Горьковской обл.           |     |
| 11. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изопентана в воздухе рабочей зоны.   |   | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР г. Москва                   |     |
| 12. | Методические указания по измерению концентраций оксида и диоксида азота в воздухе рабочей зоны.  |   | НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г. Москва   |     |
| 13. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и кроносодержащей красочной пыли.                             |   | НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г. Москва<br>Всесоюзный Центральный НИИОТ г. Москва |     |
| 14. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрафторокси-2,4-фениллендиамина в воздухе рабочей зоны.                              |   |  | -"- |
| 15. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлорала в воздухе рабочей зоны.  |   | НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г. Москва   |     |
| 16. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций $\alpha$ -хлор-4-хлортолуола в воздухе рабочей зоны.                                   |   |  | -"- |

Продолжение приложения З

- 1

2

1

3

17. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилацетата, бутилацетата и диметилформамида в воздухе. НИИ ГТ и ПЗ АМН ССРР г.Москва
18. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций диметилбензокламина в воздухе рабочей зоны. Ленинградский Всесоюзный НИИ охраны труда
19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций стирола в воздухе. -" -
20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетракарбонила никеля в воздухе рабочей зоны. Гипроникель г.Ленинград
21. Методические указания по измерению концентраций стирола в воздухе рабочей зоны методом бумажной хроматографии. НИИ общей и коммунальной гигиены им.А.Н. Сысина АМН ССРР г.Москва
22. Методические указания по измерению концентраций алифатических спиртов группы С<sub>1</sub>-С<sub>10</sub> в воздухе методом бумажной хроматографии. НИИ общей и коммунальной гигиены им.А.Н. Сысина АМН ССРР г.Москва
23. Методические указания по спектрофлуориметрическому измерению концентраций бенз-гидрина труда и проф-(а)пирена в смолистых возгорах каменноугольной смолы и пека. Свердловский НИИ гигиенических заболеваний
24. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций никеля, его окислов и сульфидов в воздухе рабочей зоны. -" -
25. Методические указания по измерению концентраций фенантрена в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. -" -

Продолжение приложения 3

- | 1   | 2   | 3   |
|-----|---|---|
| 26. | Методические указания по хроматографическому измерению концентраций двуокиси углерода в воздухе рабочей зоны.   | Белорусский НИИ санитарногигиенический институт     |
| 27. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций олова и его неорганических соединений в воздухе рабочей зоны.                              | Институт гигиены труда и профзаболеваний АН Каз.ССР |
| 28. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций паров ртути в воздухе рабочей зоны.  | Ангарский НИИ гигиены труда и профзаболеваний       |
| 29. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фосфористого и мышьяковистого водородов в воздухе рабочей зоны.                            | -" -  |
| 30. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хамфоли в воздухе рабочей зоны.   | -" -  |
| 31. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилмеркаптана, этилмеркаптана, диметилсульфида и метанола в воздухе рабочей зоны. | -" -  |

Приложение 4.

Вещества, определяемые по ранее утвержденным

Методическим Указаниям

Наименование вещества      Методические указания

Летучие продукты эпоксидных смол УП-666-1, УП-666-2, УП-666-3, УП-671"Д", УП-677, УП-680, УП-682.      МУ, выпуск ХУШ, М. 1983, с.108  
Определение эпихлоргидрина

Сополимеры марок А-15КС, А-15С, А-150, лакрис-2И6Л, Н-50/64, акриловый загуститель-2, бентон-34.

МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны в системах вентиляционных установок, М., 1981, с.235, переизданный сборник МУ, выпуск I-5.

Десмедифам

МУ на определение фенмедифама, выпуск 24.

Оксифенилэтилкарбамат

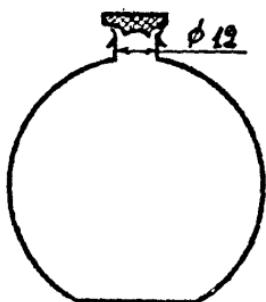
МУ на определение оксифенилметилкарбамата, выпуск 24.

Фитон С

МУ по хроматографическому измерению концентрации фитона (картолида), в.21, М., 1986, с.259.

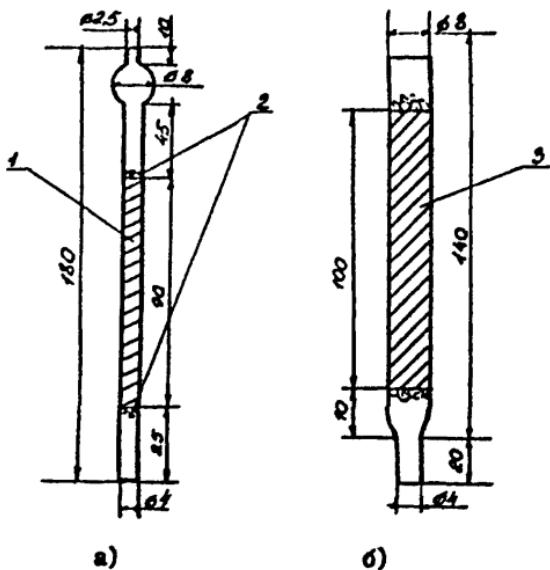
Сосуд для приготовления смесей

Рис.2



Накопительная (а) и осушительная (б)  
колонки

Рис. 3.

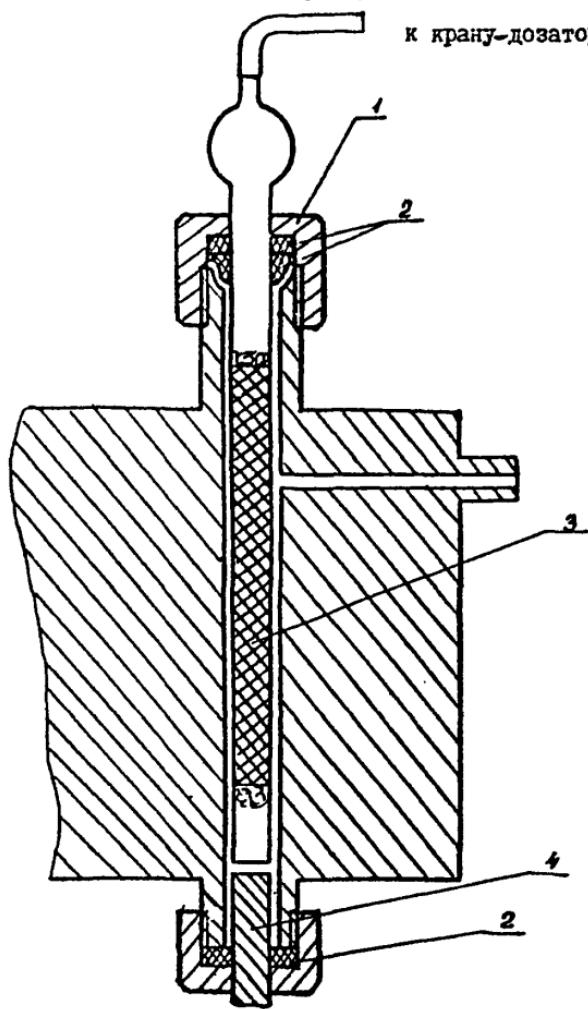


- 1 - уголь  
2 - стекловолокно  
3 - хлористый кальций

Введение поглотительной колонки в испаритель

Рис. 4.

к крану-дозатору



1 - накидная гайка испарителя

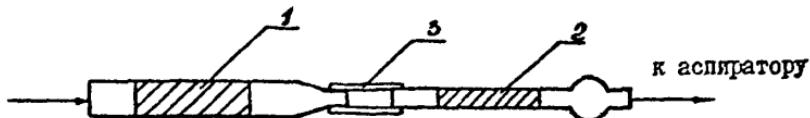
2 - прокладки

3 - накопительная колонка

4 - разделительная колонка

Схема отбора проб воздуха  
рабочей зоны

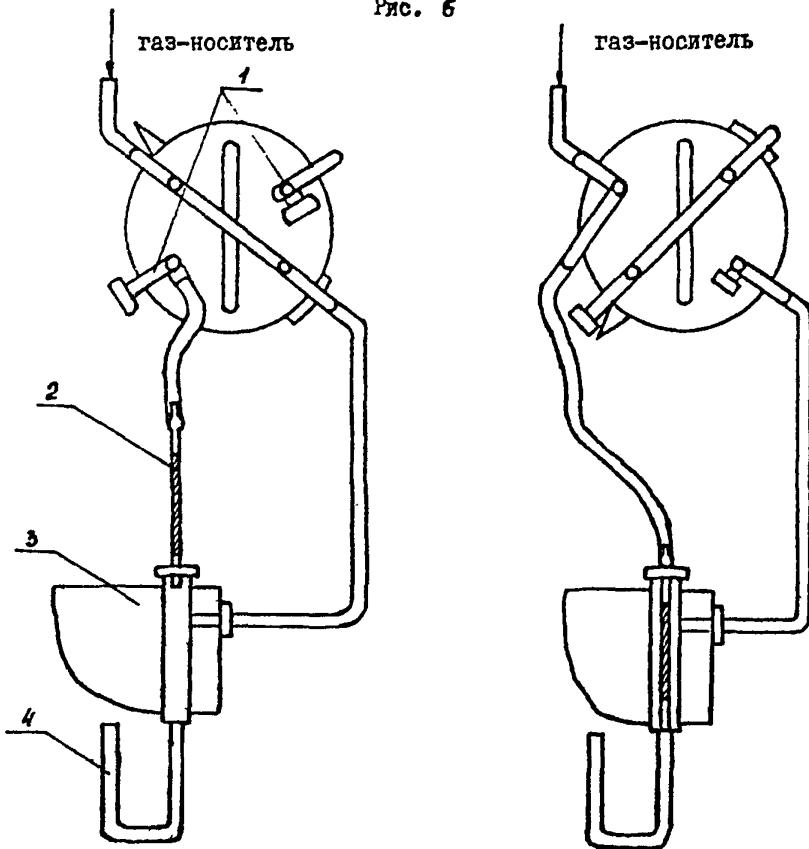
Рис. 5.



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

Газовая схема подключения накопительной колонки

Рис. 6



I . отбор пробы

II - анализ

1 - заглушка

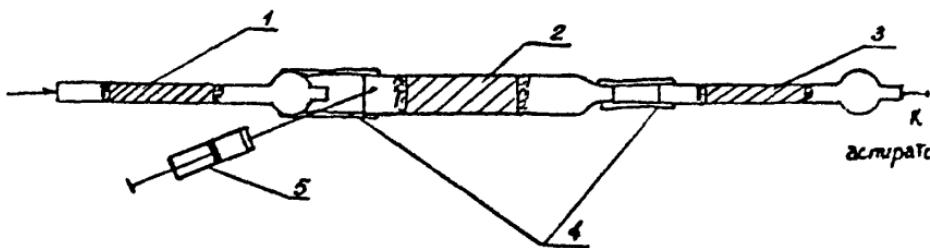
2 - накопительная колонка

3 - испаритель

4 - разделительная колонка

Введение градуировочной смеси в поглотительную колонку

Рис. 7.



1,3 - накопительные колонки

2 - осушительная колонка

4 - резиновая трубка.

5 - шприц

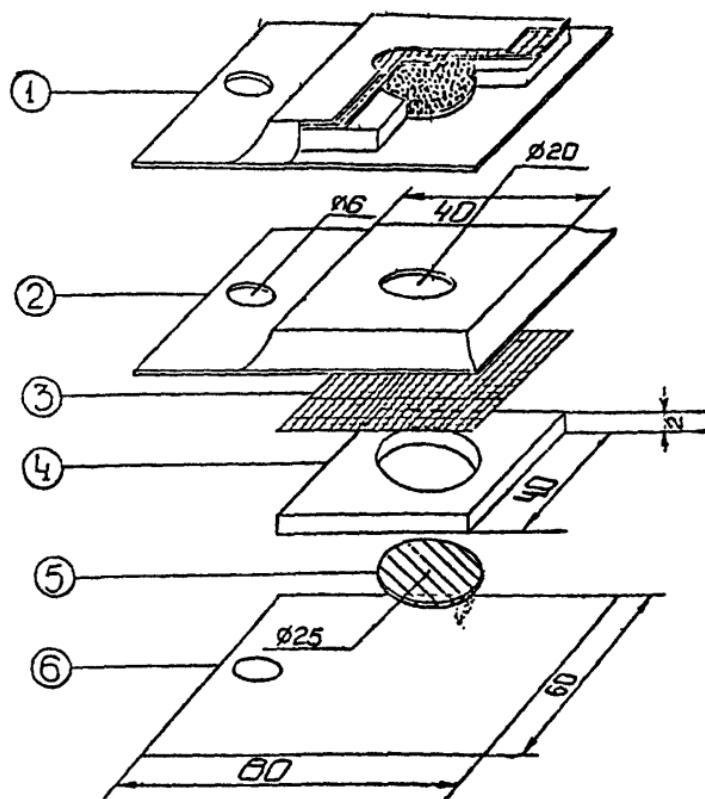
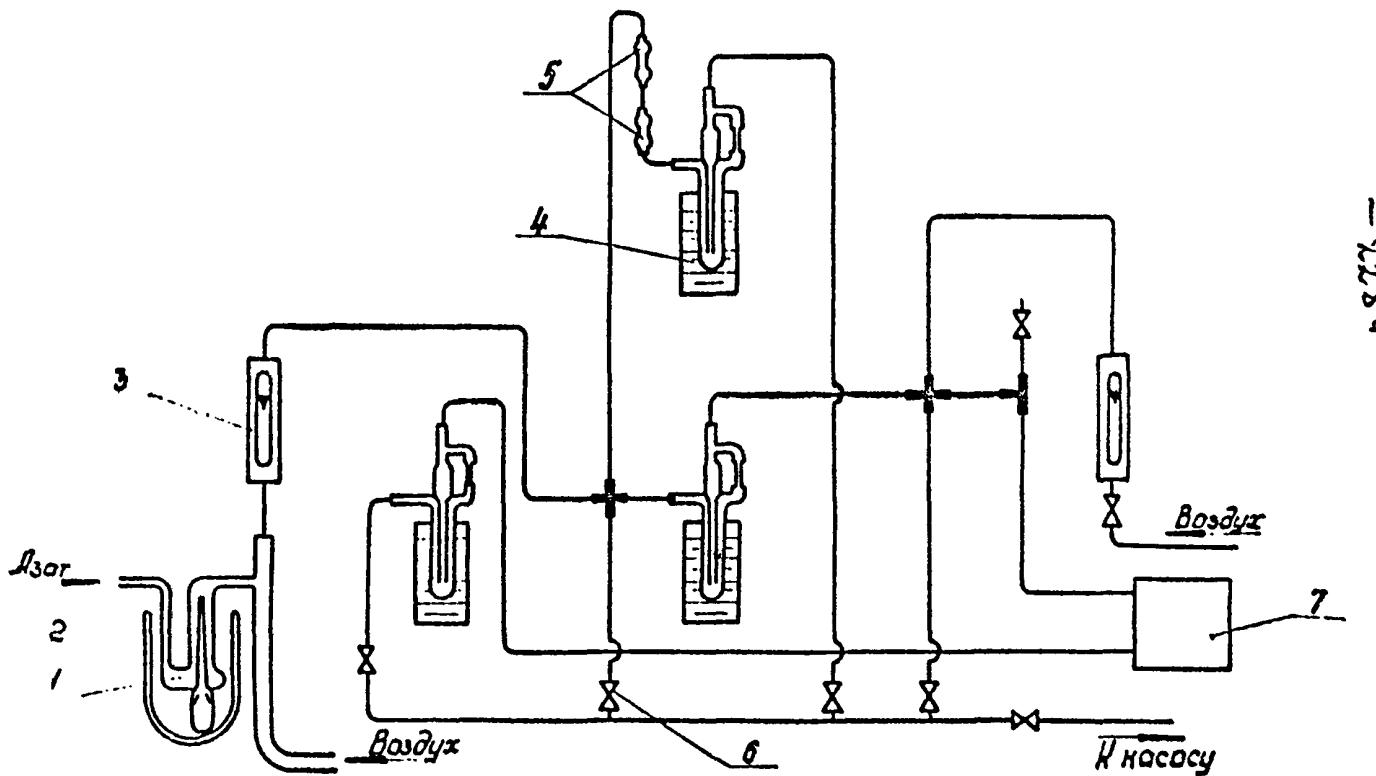


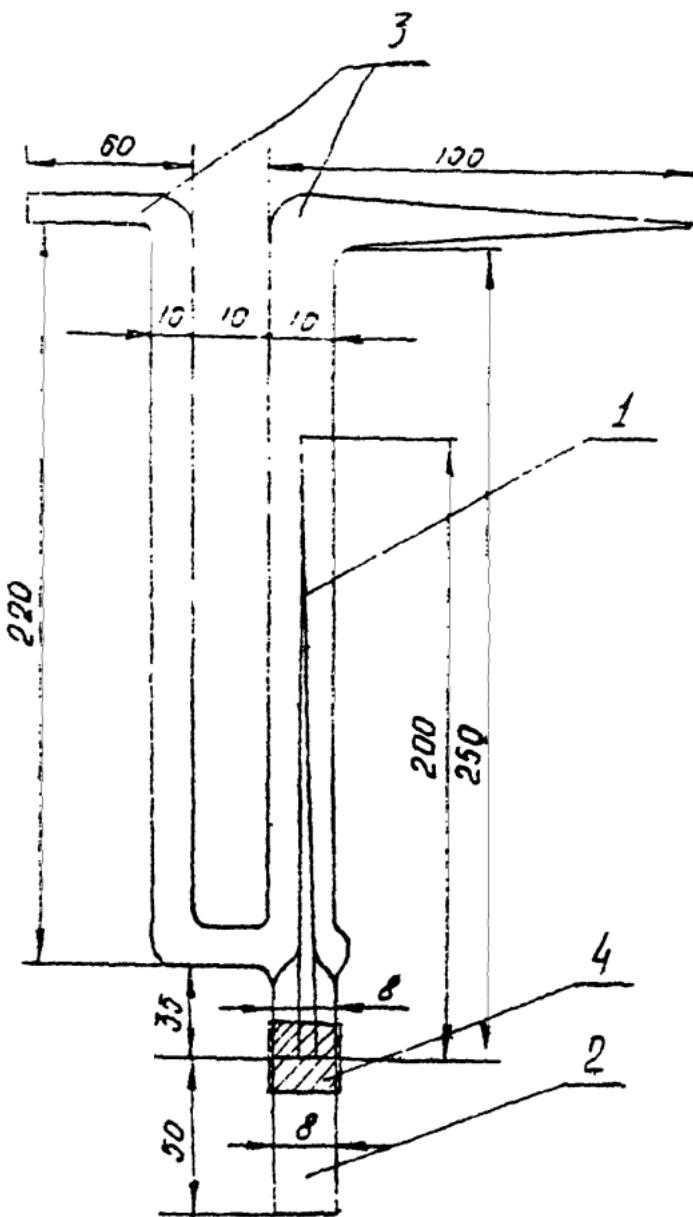
Рис. 8. Пассивный дозиметр -ПД -1

1. Общий вид в разрезе
2. Верхняя крышка /Фольгированный материал/
3. Мембрана /фильтр "красная лента"/
4. Вкладыш картонный для адсорбента
5. Подложка под адсорбент /фильтр из стекловолокна ФСВ-Д/
6. Нижняя крышка /Фольгированный материал/

Установка для приготовления градумировочных смесей



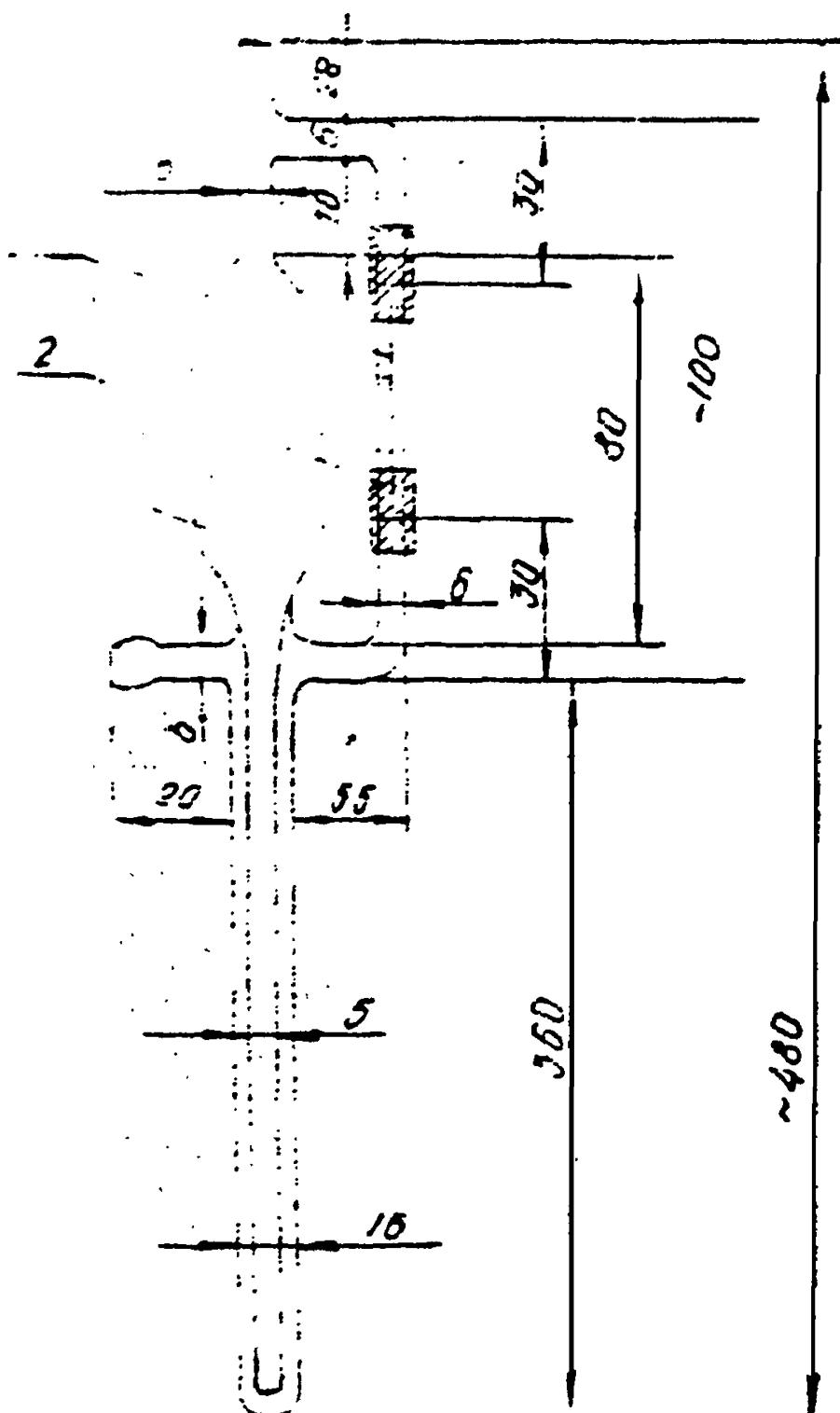
1 - девайтор ТКН; 2 - сосуд Дьюара, вместимостью 0,5 л, заполненный льдом; 3 - ртаметры; 4 - реометры; 5 - узел отбора проб из химакалии; 6 - краны; 7 - обогатительная колонка.



1 - капилляр; 2 - пробирка с ТКН;  
 3 - U-образная трубка; 4 - резиновая  
 трубка.

Рис. 10

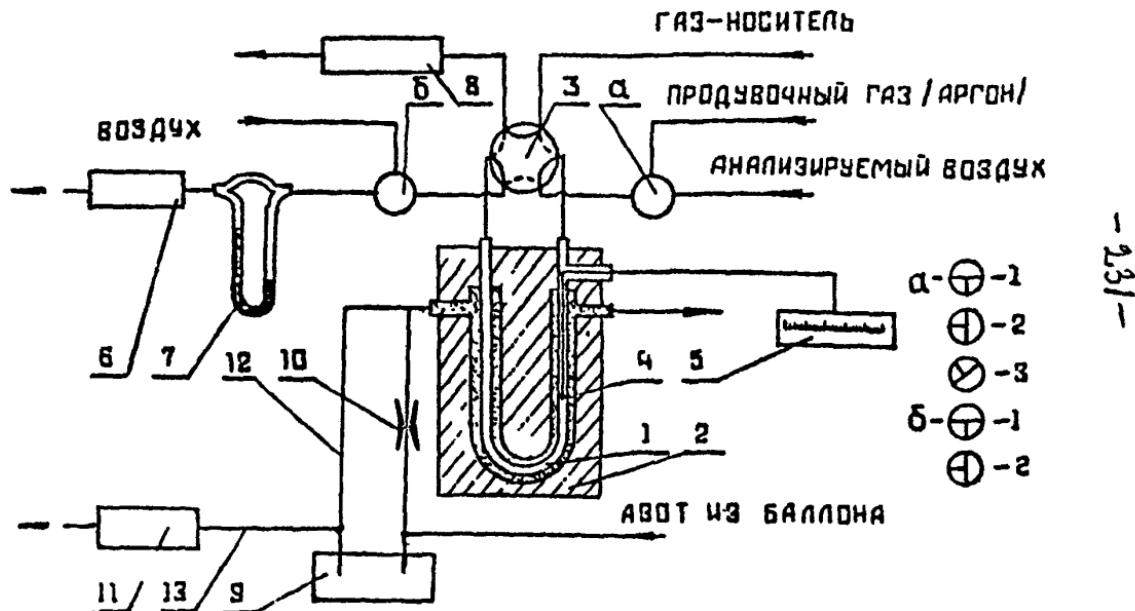
Реометр.



1 - капилляр; 2 - резиновые трубы;  
3 - корпус реометра.

Рис. II

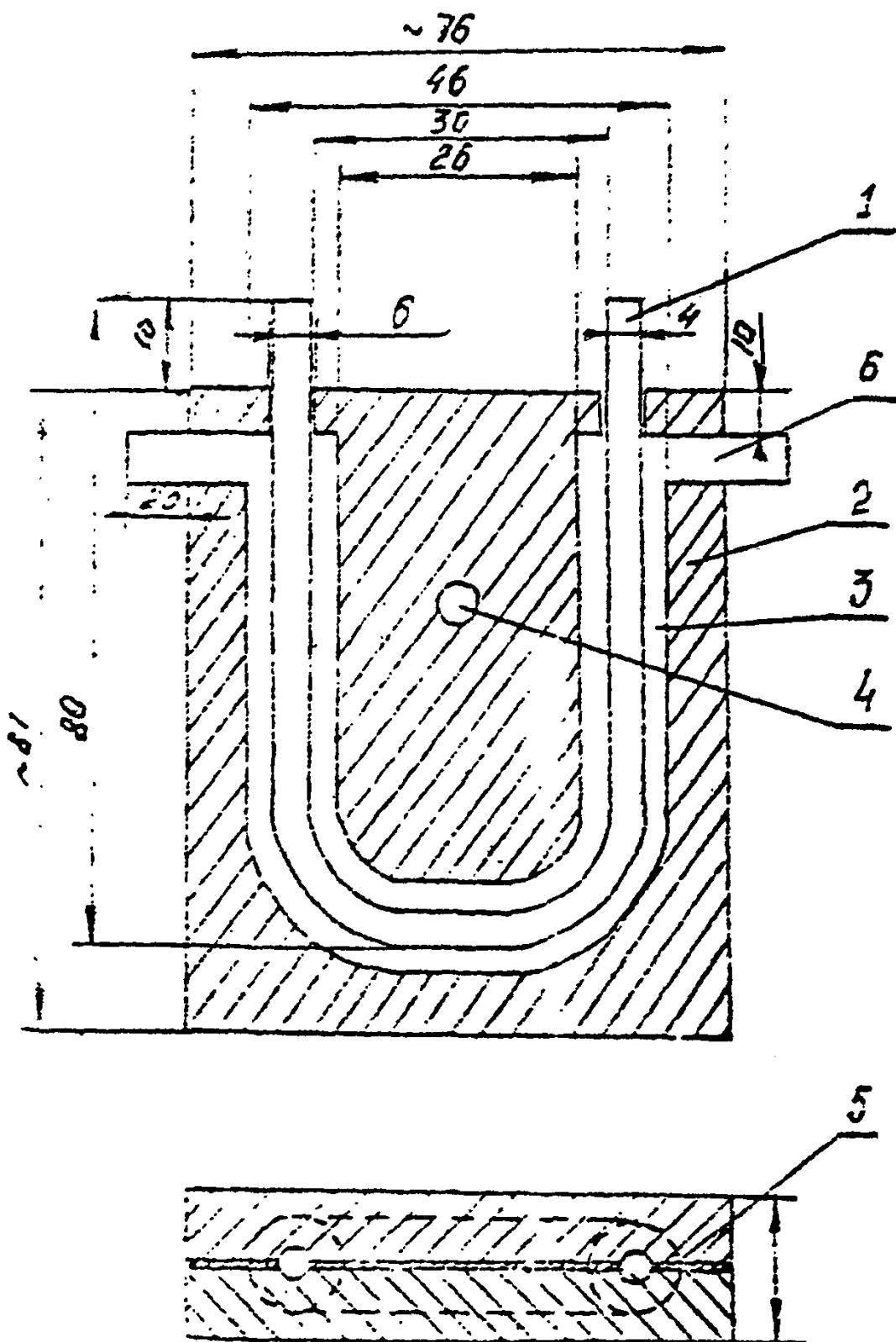
Система охлаждения и отбора проб.



1 - обогатительная колонка; 2 - блок теплоизолирующий пенопластовый; 3 - кран-дозатор; 4 - термопары; 5 - потенциометр; 6 - вакуумный насос для отбора проб; 7 - реометр; 8 - расходомерная колонка; 9 - сосуд Дьюара с хладным азотом емк. 16 л; 10 - байпасная линия; 11 - термостат колонок; 12 - линия подачи охлажденного азота в блок обогатительной колонки; 13 - линия подачи охлажденного азота в термостат колонок; "а" и "б" - трехходовые краны.

Рис. 12

## Блок теплоизолирующий.



1 - колонка обогатительная; 2 - корпус блока; 3 - казанка колонки; 4 - отверстие для крепежного болта; 5 - прокладка; 6 - боковые отверстия.

Рис. 13

С О Д Е Р Ж А И Е

Стр.

1. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций акрекса в воздухе рабочей зоны . . . . .	I
2. Методические указания по измерению концентраций акролеина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. . . . .	5
3. Методические указания по полярографическому измерению концентраций 1-амино- и 1,2-диаминоантрахинонов в воздухе рабочей зоны . . . . .	II
4. Методические указания по полярографическому измерению концентраций 0- <i>Д</i> -анизидина в воздухе рабочей зоны . . . . .	15
5. Методические указания по полярографическому измерению концентраций антрахинона в воздухе рабочей зоны . . . . .	19
6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, дихлорметана, дихлорэтана, трихлорэтилена, бензола в воздухе рабочей зоны. . . . .	23
7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензина, бензола, толуола, этилбензола, о-,и-,п-ксиола, стирола, псевдокумола в воздухе рабочей зоны. . . . .	28
8. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, о-,и-,п-ксиола, этилбензола, ацетона, циклогексана, этилацетата и бутилового спирта в воздухе рабочей зоны . . . . .	34
9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, этилбензола, о-,и-,п-ксиола, изопропилбензола в воздухе рабочей зоны . . . . .	40

10. Методические указания по полярографическому измерению концентраций бензохинона в воздухе рабочей зоны . . . . .	46
11. Методические указания по газохроматографическому измерению суммы концентраций 3,4 и 1,2-бензпирена в воздухе рабочей зоны. . . . .	50
12. Методические указания по спектрофлуориметрическому измерению концентраций бенз(а)пирена в смолистых возгонках каменноугольной смолы и пека. . . . .	56
13. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций n-бутилового, вторичного бутилового и третичного бутилового спиртов в воздухе рабочей зоны. . . .	62
14. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций винилхлорида в воздухе рабочей зоны. . . .	66
15. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций двуокиси углерода в воздухе рабочей зоны. . . .	74
16. Методические указания по измерению концентраций диметилбензиламина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии . . . . .	77
17. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилформамида в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров . . . . .	85
18. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дихлорэтана, хлороформа, четыреххлористого углерода и трихлорэтилена в воздухе рабочей зоны . .	90
19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изопентана в воздухе рабочей зоны. . . . .	95

20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций канифоли талловой в воздухе рабочей зоны. . . . .	95
21. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилмеркаптана, этилмеркаптана, диметилдисульфида и метан-ола в воздухе рабочей зоны . . . . .	104
22. Методические указания по полярографическому измерению концентраций $\alpha$ - и $\beta$ -нафтолов в воздухе рабочей зоны. . . . .	105
23. Методические указания по полярографическому измерению концентраций $\alpha$ -нафтохинона в воздухе рабочей зоны . . . . .	113
24. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций никеля, его окислов и сульфидов в воздухе рабочей зоны. . . . .	117
25. Методические указания по полярографическому измерению концентраций п-оксидиениламина в воздухе рабочей зоны. .	122
26. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций олова и его неорганических соединений в воздухе рабочей зоны . . . . .	126
27. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксида и диоксида азота в воздухе рабочей зоны. . . . .	130
28. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций паров ртути в воздухе рабочей зоны. . . . .	135
29. Методические указания по полярографическому измерению концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и кроносодержащей красочной пыли. . . . .	139
30. Методические указания по спектрографическому измерению концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и кроносодержащей красочной пыли. . . . .	144

31. Методические указания по полярографическому измерению концентраций стирола в воздухе рабочей зоны . . . . .	151
32. Методические указания по измерению концентраций стирола в воздухе рабочей зоны методом бумажной хроматографии . . . . .	155
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетракарбонила никеля в воздухе рабочей зоны. . . . .	160
34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрафторатокси-2,4-Фенилдиамина в воздухе рабочей зоны. . . . .	172
35. Методические указания по измерению концентраций фенантрена в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. . . . .	176
36. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фенантрена в воздухе рабочей зоны . . . . .	180
37. Методические указания по полярографическому измерению концентраций солянокислого п-Фенетида в воздухе рабочей зоны. . . . .	184
38. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фосфористого и мышьяковистого водородов в воздухе рабочей зоны . . . . .	188
39. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлорала (трихлоруксусного альдегида) в воздухе рабочей зоны. . . . .	194
40. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций $\alpha$ -хлор-4-хлортолуола в воздухе рабочей зоны. . . . .	198

41. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилацетата, бутилацетата и диметилформамида в воздухе рабочей зоны. . . . .	203
42. Методические указания по полярографическому измерению концентраций 5-этоксифенилен-1,2-тiazония хлористого в воздухе рабочей зоны. . . . .	207
43. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, изопропилбензола и $\alpha$ -метилстирола в воздухе рабочей зоны. . . . .	210
44. Приложение 1. . . . .	214
45. Приложение 2. . . . .	215
46. Приложение 3. . . . .	217
47. Приложение 4. . . . .	221