МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

(переработанные технические условия, выпуск № 9)

Москва - 1986 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ 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 I2.I.005-76. Некоторые устаревшие методики заменены новыми.

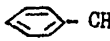
Настоящие Методические указания распространяются на измерение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

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

Редакционная коллегия: Дорогова В.Б.
Спасенникова Т.И.
Македонская Р.Н.
Бабина М.Д.
Овечкин В.Г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель Главного
государственного
санитарного врача СССР
_____ А.И.ЗАЙЧЕНКО
"6" ноября 1986г.
№ 4176-86

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ДИМЕТИЛБЕНЗИЛАМИНА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ



М.м. 135,21

Диметилбензиламин (ДМБА) - бесцветная жидкость, температура кипения 178°С. Хорошо растворим в спирте и эфире. В воздухе находится в виде паров.

I. Характеристика метода

Определение основано на разделении диметилбензиламина и сопутствующих ему примесей в тонком закрепленном на пластинке слое силикагеля с применением принципа восходящей хроматографии и использованием в качестве системы растворителей хлороформа - изопропилового спирта - 25%-ного раствора аммиака (14:28:0,1).

Отбор проб проводится с концентрированием на хлористый кальций.

Предел измерения в анализируемом объеме пробы 1 мкг.

Предел измерения ДМБА в воздухе - 2 мг/м^3 (при отборе 40 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 2,0 до 20 мг/м^3.

Определению ДМБА не мешают 2,4-толуилендиизоцианат, 2,4-толуи-

лендиамин, фенол, резорцин, аммиак, третичные амины.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает ±25%.

Предельно допустимая концентрация диметилбензиламина в воздухе - 5 мг/м^3.

2. Реактивы, растворы и материалы

Диметилбензиламин, ч, ТУ 609-2974-78.

Основной стандартный раствор готовят следующим образом: в мерную колбу, вместимостью 25 мл наливают 10 мл хлороформа и взвешивают на аналитических весах. Вносят в колбу 2-4 капли диметилбензиламина, вновь взвешивают колбу и доводят хлороформом объем раствора до метки. По разнице между вторым и первым взвешиванием вычисляют количество вещества в 1 мл раствора.

Стандартные растворы с содержанием 20, 40, 80, 120, 160 и 200 мкг диметилбензиламина в 1 мл готовят соответствующим разбавлением хлороформом основного стандартного раствора.

Медь сернокислая, хч, ГОСТ 4165-78, 10%-ный раствор.

Соляная кислота, хч, ГОСТ 3118-77, 0,01 н раствор.

Натрий уксуснокислый, хч, ГОСТ 199-78, 0,2 м раствор.

Уксусная кислота, хч, ГОСТ 61-75, 0,2 м раствор.

Ацетатный буферный раствор (pH 4,6). Смешивают 49 мл 0,2 м раствора уксуснокислого натрия с 51 мл 0,2 м раствора уксусной кислоты

Бромфеноловый синий, чда, ТУ 6-09-1058-76, 0,4% раствор 0,4 г бромфенолового синего растворяют в 10 мл этилового спирта и доводят водой до 100 мл.

Фиксанал йода.

Кислота серная концентрированная, хч, ГОСТ 4204-77.

Хлороформ, хч, ГОСТ 215-74, обезвоженный в течение 24 ч над хлористым кальцием и перегнанный при 59,5-60°С.

Спирт изопропиловый, хч, ТУ 6-09-402-75, обезвоженный в течение 24 час. над хлористым кальцием и перегнанный при 82°С.

Спирт этиловый 96%, ГОСТ 5963-67.

Аммиак водный, чда, ГОСТ 3760-79.

Гипс медицинский, ч, ГОСТ 4746-79.

Кальций хлористый кристаллический, чда, ГОСТ 4161-77. Хлористый кальций высушивают в фарфоровой чашке на электрической плитке, покрытой асбестовой сеткой, постоянно перемешивая шпателем для получения гранул. Затем высушивают на противне в сушильном шкафу при температуре 200°С в течение 3 час. Гранулы переносят в фарфоровую ступку, осторожно измельчают пестиком, отсеивают через сито, отбирая фракции 0,3-1,6 мм, и дополнительно выдерживают в сушильном шкафу в течение 4 час. при температуре 200°С. После этого хлористый кальций переносят в стеклянную банку, закрывают хорошо притертой пробкой.

Силикагель марки КСК, ГОСТ 3956-76.

Универсальная индикаторная бумага.

Проявляющий реактив № 1. 10%-ный водный раствор кристаллогидрата сернокислой меди.

Проявляющий реактив № 2. Содержимое ампулы с фиксаналом йода переводят в мерную колбу, вместимостью 250 мл с помощью 200 мл дистиллированной воды, добавляют 25 мл концентрированной серной кислоты, объем раствора доводят водой до метки и перемешивают.

Система растворителей: смешивают хлороформ, изопропиловый спирт и 25%-ный водный раствор аммиака в соотношении 14:28:0,1 (по объему)

3. Приборы и посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Центрифуга.

Патрон трехколивный. Стеклянная трубка диаметром 7 мм, зауженная с одного конца до 2 мм, с другого до 5 мм, длина трубки 70 мм.

Пробирки колориметрические с притертыми пробками.

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

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 0,1; 1,5,10 мл.

Трехгорлая круглодонная колба, ГОСТ 1770-74, вместимостью 1 л.

Холодильник обратный.

Бутыли, вместимостью 5 л.

Ступка с пестиком фарфоровая.

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

Бюретка, ГОСТ 20292-74, вместимостью 2 мл.

Чашка выпарительная фарфоровая диаметром 180 мм, ГОСТ 9147-73.

Шпатель стеклянный или фарфоровый.

Пластинки стеклянные размером 130 х 180 мм.

Стол с уровнем для сушки хроматографических пластинок.

Камера хроматографическая - стеклянные кристаллизаторы, диаметром не менее 240 мм с пришлифованными крышками.

Подставки для пластинок, изготовленные из стеклянных палочек.

Пульверизаторы стеклянные.

Груши резиновые нагнетательные.

Плитка электрическая.

Сетка металлическая с асбестом 160 х 160 см.

Противень из алюминиевой фольги, толщиной 0,2-0,4 мм.

Сита металлические с диаметром отверстий 1,6-0,85 мм.

Банка с притертой пробкой, вместимостью 0,5 л.

Мешалка стеклянная.

Мотор электрический.

Сушильный шкаф.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 3 л/мин протягивают через трехколивный стеклянный патрон, наполненный гранулированным хлористым кальцием. Для определения 1/2 ПДК ДМБА достаточно отобрать 40 л воздуха.

Условия анализа

Приготовление хроматографических пластинок и сорбента для хроматографических пластин:

Силикагель марки КСК размалывают на шаровой мельнице и разделяют на фракции по дисперсности методом седиментации. Для этого 1кг измельченного силикагеля помещают в 5 л склянку и заливают 4 л дистиллированной воды. Содержимое взбалтывают и дают отстояться 1 мин. Воду с неосевшим силикагелем сливают в другую 5 л склянку, доливают водой до первоначального объема и снова взбалтывают содержимое.

После 2 минут отстаивания жидкость с неосевшей суспензией сливают в другую 5-литровую склянку. Эту операцию продолжают в последовательности, указанной в таблице.

Таблица 12

Зависимость фракционного состава силикагеля от времени его седиментации

Время седиментации, мин:	Номер фракции:	Размер зерен, микроны
I	I	–
2	II	–
4	III	30–90
8	IV	
I6	V	
30	VI	20–50

При анализе используют смесь У и IУ фракции (размер зерен 20-50 микрон).

Указанную смесь помещают в толстостенные стеклянные склянки (вместимостью 5 л), заливают разбавленной (I:I) соляной кислотой и перемешивают. После отстаивания кислоту сливают и силикагель вновь заливают кислотой. Операцию повторяют до тех пор, пока свежая порция кислоты перестанет окрашиваться. Затем силикагель отмывают до отрицательной реакции на ион хлора (по азотнокислому серебру). После этого силикагель промывают ледяной уксусной кислотой до прекращения окрашивания кислоты, а затем дистиллированной водой, пока pH промывных вод не станет равным 5 (по универсальной индикаторной бумаге). Далее силикагель помещают в трехгорлую колбу, вместимостью Iл, снабженную обратным холодильником и мешалкой, заливают этиловым спиртом так, чтобы покрыть силикагель и кипятят 2 часа при энергичном перемешивании.

Обработанный таким образом силикагель высушивают сначала при температуре 60^0 в течение часа, а затем постепенно повышают температуру до 120^0 и выдерживают 4 часа.

Хроматографические пластинки (размером I30xI80 мм) 2,9 г очищенного силикагеля помещают в фарфоровую ступку, добавляют 5% (от веса силикагеля) гипса, 5,5 мл дистиллированной воды и размешивают до получения однородной массы. В последнюю постепенно добавляют при постоянном перемешивании еще 5,6 мл дистиллированной воды. Затем всю массу наливают на стеклянную пластинку размером I30 x I80мм, равномерно распределяют на поверхности пластинки и сушат на столике с уровнем при комнатной температуре в течение 20 час. Толщина получаемого на пластинке слоя сорбента - порядка 250 мк.

Содержимое патрона переносят в пробирку с притертой пробкой. ДЛБА извлекают из хлористого кальция 4 мл хлороформа в течение 2 минут, после чего раствор фильтруют через складчатый бумажный фильтр

для отделения от хлористого кальция. На хроматографическую пластинку на расстоянии 15 мм от нижнего края проводят линию старта. В семь точек, отстоящих на расстоянии 10 мм друг от друга осторожно, так, чтобы не нарушился слой сорбента, наносят микропипеткой по 0,05 мл стандартных растворов с содержанием ДМБА 0-1-2-4-6-8-10мкг. В восьмую точку наносят 0,05 мл исследуемого раствора. Диаметр пятен не должен превышать 5–8 мм.

Через 15 минут после нанесения проб на пластинку, ее помещают в хроматографическую камеру, наклоненную под таким углом, чтобы вводимая затем система растворителей не касалась пластинки.

Камера закрывается пришлифованным стеклом.

Через 30 минут, в течение которых пространство камеры насыщается парами растворителя, пластинку приводят в соприкосновение с системой растворителей, придавая камере первоначальное горизонтальное положение. После подъема растворителя на расстояние 10 см от линии старта (время подъема 25/30 минут) пластинку вынимают и помещают на 10 минут в сушильный шкаф, нагретый до температуры 100°С или выдерживают 30 минут в вытяжном шкафу при комнатной температуре. Для обнаружения ДМБА последовательно опрыскивают хроматограмму с помощью пульверизатора проявляющими реактивами № 1 и № 2.

На желтом фоне хроматограммы образуются окрашенные в коричнево-лиловый цвет пятна.

Участок силикагеля с пятном ДМБА соскабливают в пробирку и заливают 6 мл 0,01 н соляной кислотой, экстрагируют в течение 2 минут, периодически встряхивая и центрифугируют. Для анализа отбирают 5 мл пробы, добавляют 1 мл ацетатного буферного раствора и 0,5мл раствора бромфенолового синего. Содержимое пробирок перемешивают и охлаждают 5 мин в воде со льдом. Затем добавляют 5 мл хлороформа и тщательно встряхивают в течение 1 мин. Через 15 мин на делительной воронке отделяют нижний слой хлороформа и измеряют оптическую плот-

ность растворов в кювете с толщиной слоя 10 мм при длине волны 410 нм по сравнению с аналогично приготовленным контрольным раствором.

Количественное определение диметилбензиламина проводят по градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов.

Таблица 13

Шкала стандартов

Номер стандарта	Стандартный раствор с концентрацией 10мкг/мл, мл	Соляная кислота 0,01 н раствор, мл	Ацетатный буферный раствор, мл	Бромфеноловый синий, мл	Хлороформ, мл	Содержание диметилбензиламина, мкг
1	0	5,0	по 1мл	по	по	0
2	0,1	4,9	во	0,5мл	5мл	1
3	0,2	4,8	все	во	во	2
4	0,4	4,6	про-	все	все	4
5	0,6	4,4	бир-	про-	про-	6
6	0,8	4,2	ки	бир-	бир-	8
7	1,0	4,0		ки	ки	10

Концентрацию диметилбензиламина в мг/м^3 воздуха (х) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{\varphi \cdot V \cdot 6}{V_1 \cdot V_{20} \cdot 5}$$, где

φ - количество вещества, найденное по градуировочному графику, мкг;

V_1 - объем пробы, нанесенный на пластинку, мл;

V - объем хлороформного экстракта, мл;

5 - объем пробы, взятый для фотометрирования (в 0,01 н HCl), мл;

6 - объем смыва с пластинки 0,01 н HCl, мл;

V_{20} - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям по формуле, л (см. приложение 1).

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t \ (273+20) \cdot P}{(273+t) \cdot 101,33}$$, 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, C^0.

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

К О Э Ф Ф И Ц И Е Н Т Ы

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

°С	Давление Р, кПа										
	97,33	97,86	98,4	98,93	99,46	100	100,53	101,06	101,33	101,86	102,40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122	1,2185
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925	1,1986
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735	1,1795
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551	1,1611
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373	1,1432
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200	1,1258
-6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032	1,1039
-2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869	1,0925
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789	1,0846
+2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712	1,0767
+6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557	1,0612
+10	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407	1,0462

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
+I4	0,9806	0,9860	0,99I4	0,9967	0,002I	I,0074	I,0I28	I,0I83	I,0209	I,0263	I,03I6
+I8	0,967I	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	I,0043	I,0069	I,0I22	I,0I75
+20	0,9605	0,9658	0,97II	0,9763	0,98I6	0,9868	0,992I	0,9974	I,0000	I,0053	I,0I05
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985	I,0036
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,963I	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,99I7	0,9968
+26	0,94I2	0,9464	0,95I6	0,9566	0,96I8	0,9669	0,972I	0,9773	0,9799	0,985I	0,9902
+28	0,9349	0,940I	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785	0,9836
+30	0,9288	0,9339	0,939I	0,9440	0,9482	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723	0,9772
+34	0,9I67	0,92I8	0,9268	0,93I8	0,9368	0,94I8	0,9468	0,95I9	0,9544	0,9595	0,9644
+38	0,9049	0,9099	0,9I49	0,9I98	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,942I	0,947I	0,9520

Приложение 3.

Перечень учреждений, представивших методические указания в данный сборник

№№ п/п	Методические указания	Учреждение, представившее методическое указание
I	2	3
I.	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 I-амино- и I,2-диаминоантрахинонов в воздухе рабочей зоны.	Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
4.	Методические указания по полярографическому измерению концентраций антрохинона в воздухе рабочей зоны.	-"-
5.	Методические указания по полярографическому измерению концентраций О-и *п*-анизидина; бензохинона; α и β-нафтолов; α-нафтохинона; *п*-оксидифениламина; солянокислого *п*-фенетидина; хлористого 5-этокси-I,2-фенилентиазония 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, м-,п-;о-ксилолов, стирола, псевдокумола в воздухе.	

Продолжение приложения 3

1	2	3
8.	Методические указания по газохроматографическому измерению суммы концентраций 3,4 и 1,2 бенз(а)пирена 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 кронсодержащей красочной пыли.	НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г.Москва Всесоюзный Центральный НИИОТ г.Москва
14.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрафторэтокси-2,4-фенилендиамина в воздухе рабочей зоны.	-"-
15.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлораля в воздухе рабочей зоны.	НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г. Москва
16.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций α-хлор-4-хлортолуола в воздухе рабочей зоны.	-"-

Продолжение приложения 3

1	2	3
17.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилацетата, бутилацетата и диметилформамида в воздухе.	НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г.Москва Всесоюзный Центральный НИИОТ г.Москва
18.	Методические указания по хроматографическому измерению концентраций диметилбензиламина в воздухе рабочей зоны.	Ленинградский Всесоюзный НИИ охраны труда
19.	Методические указания по полярографическому 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 СССР г.Москва
22.	Методические указания по измерению концентраций алифатических спиртов группы C_1-C_{10} в воздухе методом бумажной хроматографии.	НИИ общей и коммунальной гигиены им.А.Н. Сысина АМН СССР г.Москва
23.	Методические указания по спектрофлуориметрическому измерению концентраций бенз-(а)пирена в смолистых возгонах каменноугольной смолы и пека.	Свердловский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
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 канифоли в воздухе рабочей зоны.	-"-
31.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилмеркаптана, этилмеркаптана, диметилсульфида и метанола в воздухе рабочей зоны.	-"-

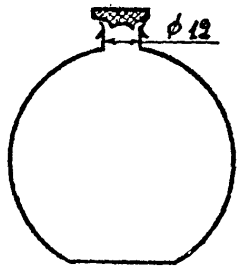
Приложение 4.

Вещества, определяемые по ранее утвержденным Методическим Указаниям

Наименование веществ	Методические указания
Летучие продукты эпоксидных смол УП-666-I, УП-666-2, УП-666-3, УП-671"Д", УП-677, УП-680, УП-682.	МУ, выпуск XVII, М.1983, с.108 Определение эпихлоргидрина
Сополимеры марок А-15КС, А-15С, А-150, лакрис-2116Л, 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 (картоцида), в.21, М., 1986, с.259.

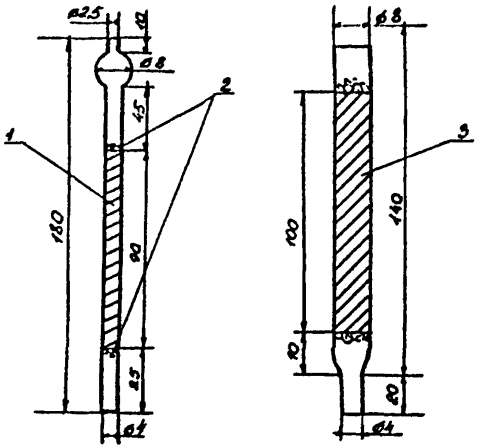
Сосуд для приготовления смесей

Рис.2



Накопительная (а) и осушительная (б) колонки

Рис. 3.

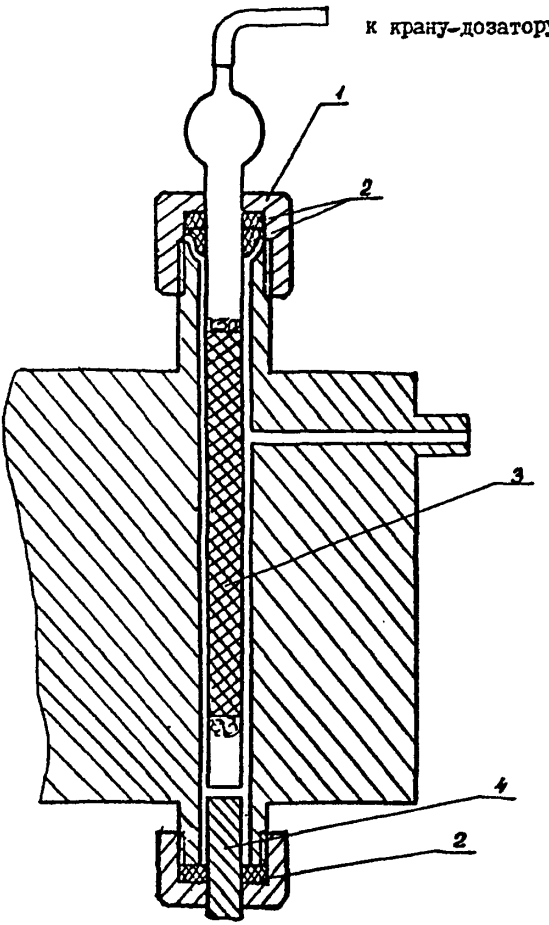


а) б)

I – уголь
2 – стекловолокно
3 – хлористый кальций

Введение поглотительной колонки в испаритель

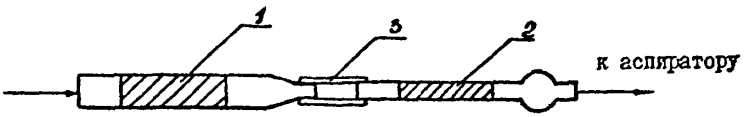
Рис. 4.



I – накидная гайка испарителя
2 – прокладки
3 – накопительная колонка
4 – разделительная колонка

Схема отбора проб воздуха
рабочей зоны

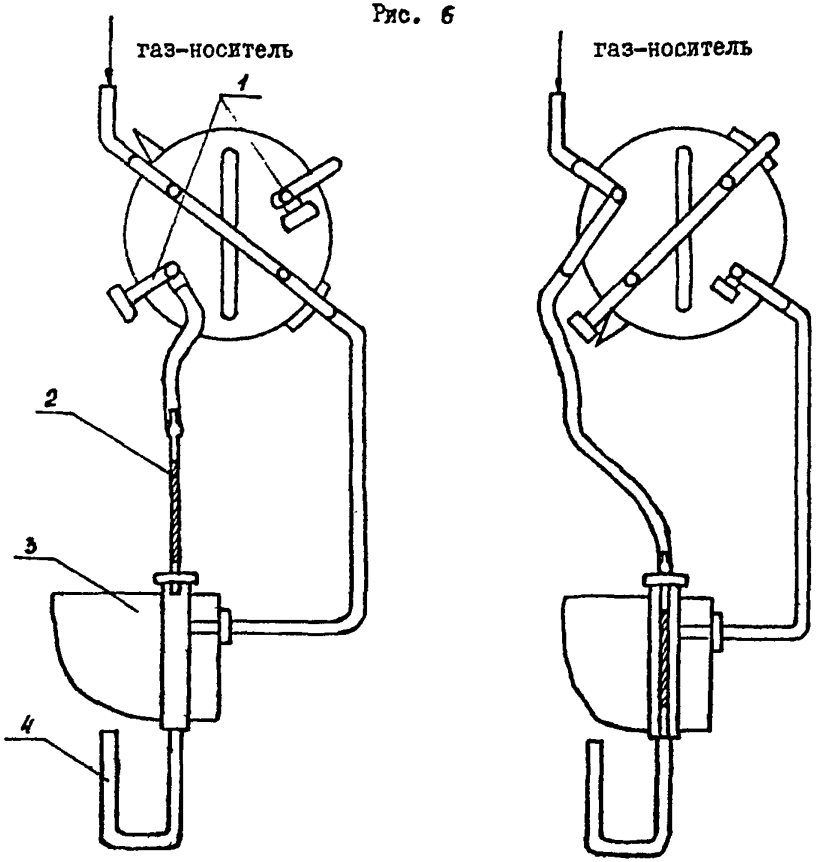
Рис. 5.



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

Газовая схема подключения накопительной колонки

Рис. 6



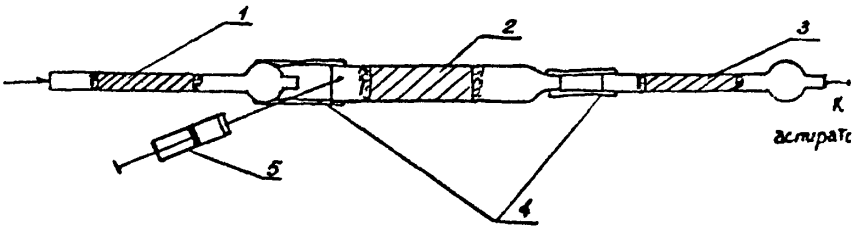
I - отбор пробы

II - анализ

1 - заглушка
2 - накопительная колонка
3 - испаритель
4 - разделительная колонка

Введение градуировочной смеси в поглотительную колонку

Рис. 7.



I,3 – накопительные колонки
2 – осушительная колонка
4 – резиновая трубка.
5 – шприц

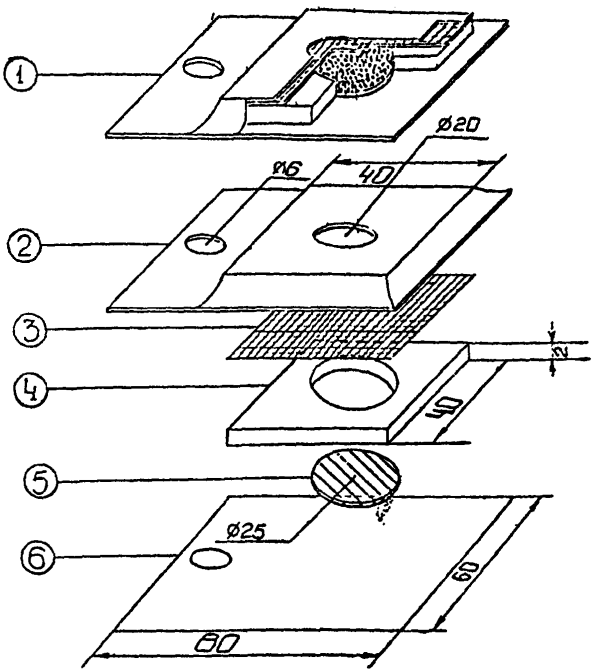
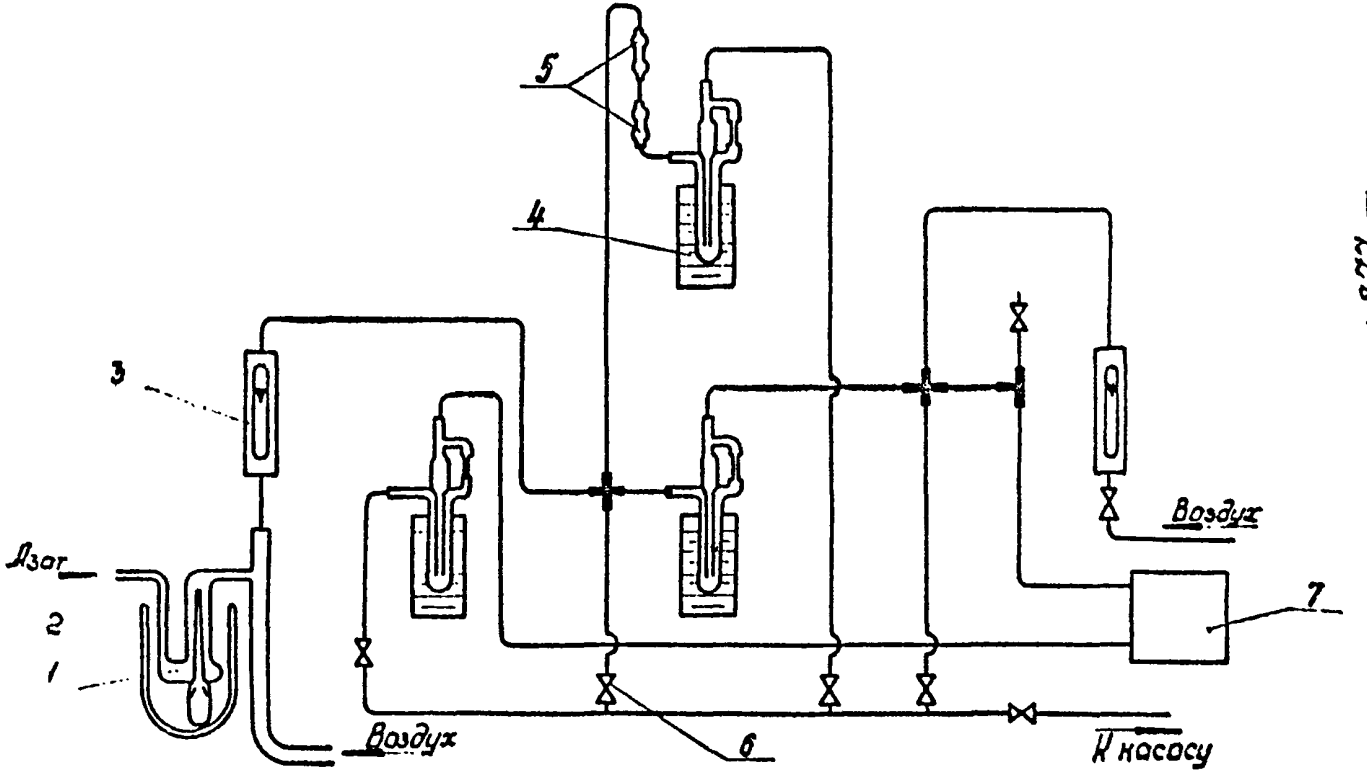


Рис. 8. Пассивный дозиметр -ПД -1

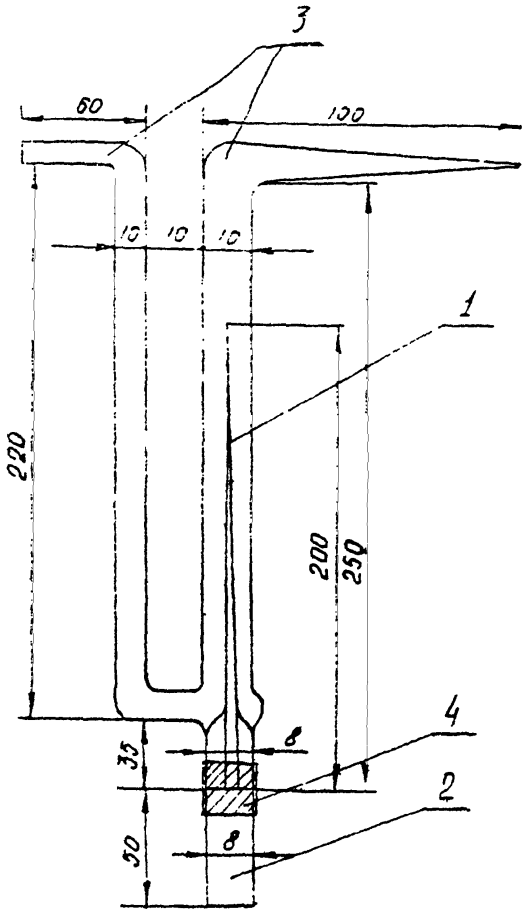
1. Общий вид в разрезе
2. Верхняя крышка /фольгированный материал/
3. Мембрана /фильтр "красная лента"/
4. Вкладыш картонный для адсорбента
5. Подложка под адсорбент /фильтр из стекловолокна ФСВ-А/
6. Нижняя крышка /фольгированный материал/

Установка для приготовления градуировочных смесей



1 – девитер ТКН; 2 – сосуд Дьюара, вместимостью 0,5л, заполненный льдом; 3 – ротаметры; 4 – реометры; 5 – узел отбора пробы на хроматограф; 6 – краны; 7 – обогатительная колонка.

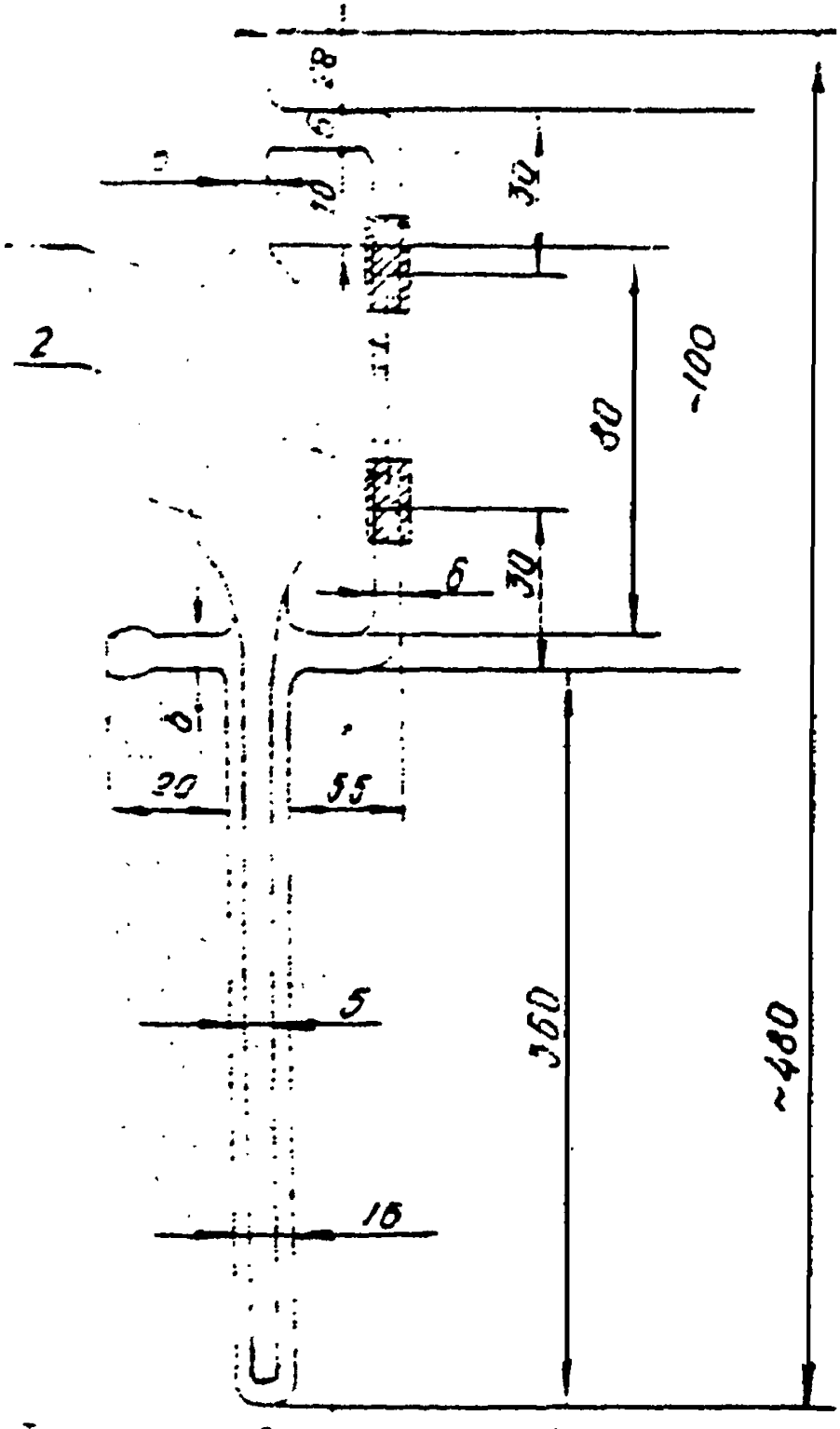
Рис.9



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

Рис. 10

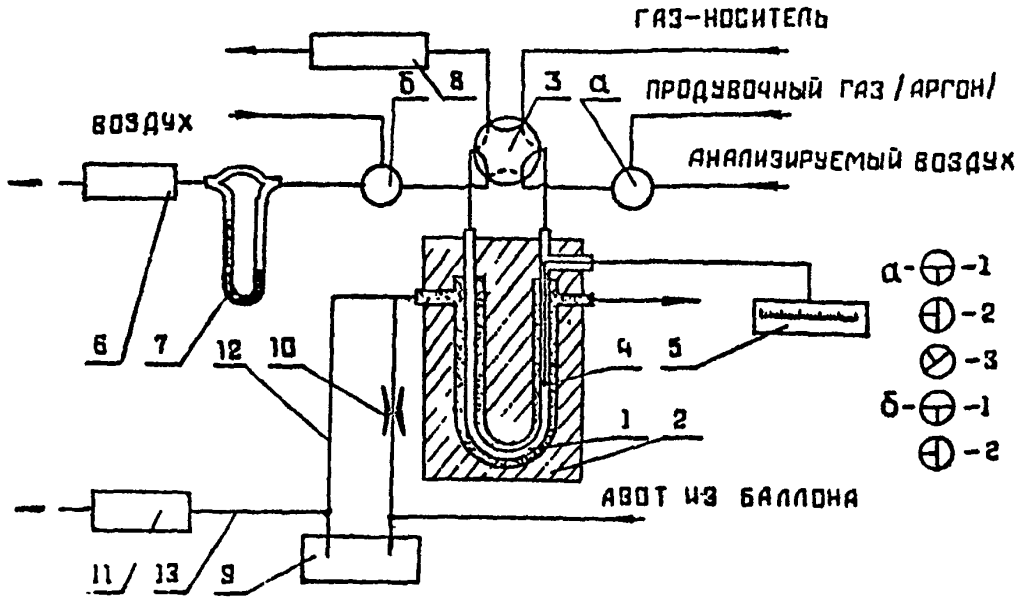
Реометр.



1 – капилляр; 2 – резиновые трубки;
3 – корпус реометра.

Рис. 11

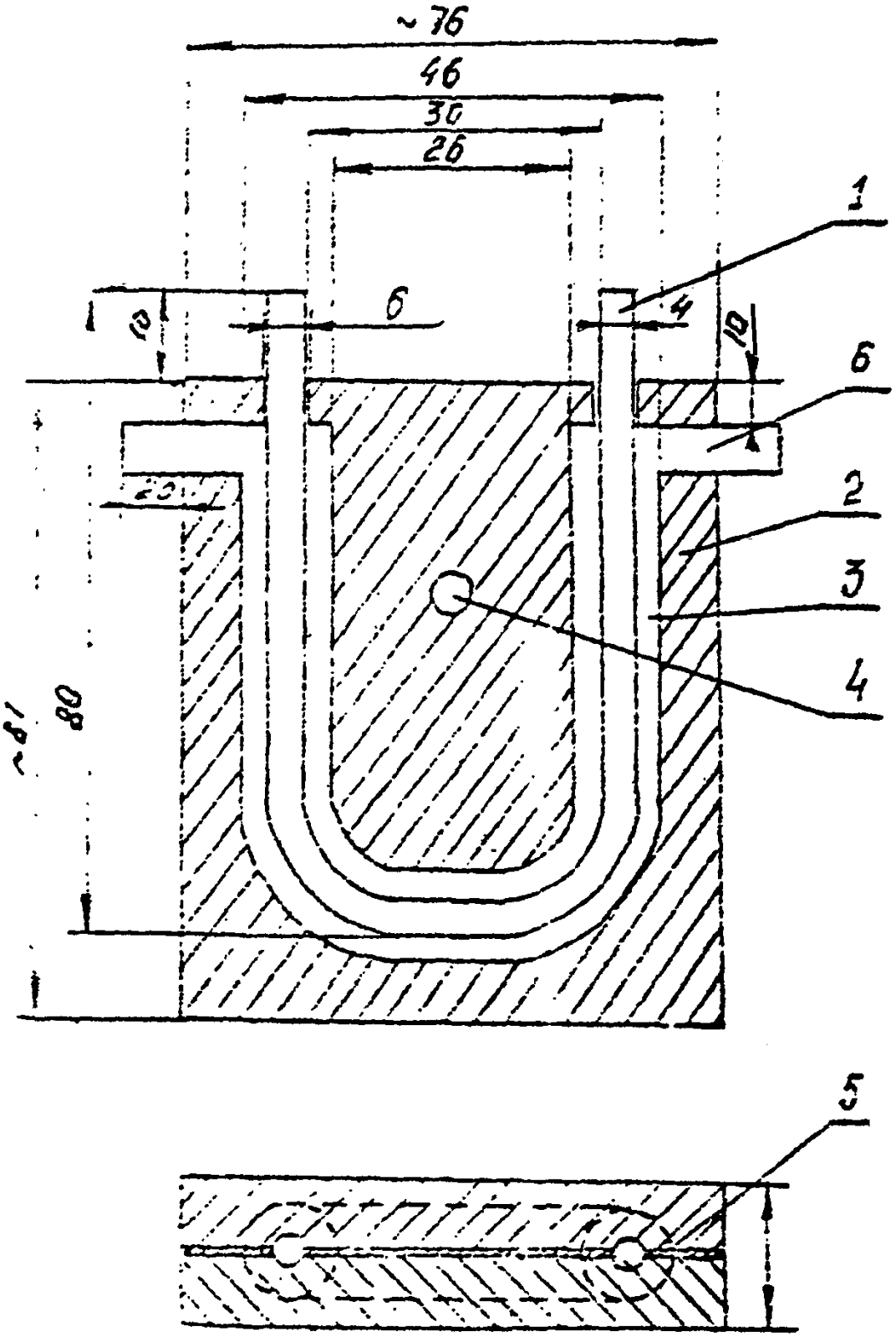
Система охлаждения и отбора пробы.



I - обогатительная колонка; 2 - блок теплоизолирующий пенопластовый; 3 - кран-дозатор; 4 - термопара; 5 - потенциометр; 6 - вакуумный насос для отбора проб; 7 - реометр; 8 - разделительная колонка; 9 - сосуд Дьюара с жидким азотом емк.16л; I0 - байпасная линия; II - термостат колонок; I2 - линия подачи охлажденного азота в блок обогатительной колонки; I3 - линия подачи охлажденного азота в термостат колонок; "а" и "б"- трехходовые краны.

Рис. I2

Блок теплоизолирующий.



I – колонка обогатительная; 2 – корпус блока; 3 – канал для колонки; 4 – отверстие для крепежного болта; 5 – прокладка; 6 – боковые отверстия.

Рис 13

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. 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 I-амино- и I,2-диаминоантрахинонов в воздухе рабочей зоны II

4. Методические указания по полярографическому измерению концентраций О-*п*-анизидина в воздухе рабочей зоны I5

5. Методические указания по полярографическому измерению концентраций антрахинона в воздухе рабочей зоны I9

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-,м-,п-ксилола, стирола, псевдокумола в воздухе рабочей зоны. 28

8. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, о-,м-,п-ксилола, этилбензола, ацетона, циклогексана, этилацетата и бутилового спирта в воздухе рабочей зоны 34

9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, этилбензола, о-,м-,п-ксилола, 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 возгонах каменноугольной смолы и пека. 56
13. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций н-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 метанола в воздухе рабочей зоны 104
22. Методические указания по полярографическому измерению концентраций α- и β-нафтолов в воздухе рабочей зоны. . . . 109
23. Методические указания по полярографическому измерению концентраций α-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-оксидифениламина 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 кронсодержащей красочной пыли. 139
30. Методические указания по спектрографическому измерению концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и кронсодержащей 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-фенилендиамина 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-фенетидина 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 хлораля (трихлоруксусного альдегида) в воздухе рабочей зоны. 194
40. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций α-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-I,2-тиазония хлористого в воздухе рабочей зоны. 207
43. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, изопропилбензола и α-метилстирола в воздухе рабочей зоны. 210
44. Приложение I. 214
45. Приложение 2. 215
46. Приложение 3. 217
47. Прилохение 4. 221

-27 от 25.12.87 п. л. 15,5 Зак. №525 Тир. 1250
Типография Министерства здравоохранения СССР

gost.e-ecolog.ru