

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

XIV

№ 1572-77 -- 1598-77

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
на определение вредных веществ в воздухе

Министерство здравоохранение СССР
Москва, 1979 г.

Сборник методических указаний составлен
методической секцией по промышленно -
санитарной химии при проблемной комиссии
"Научные основы гигиены труда и профес -
сиональной патологии"

Выпуск XIV

Настоящие методические указания распро -
страняются на определение содержания
вредных веществ в воздухе промышленных
помещений при санитарном контроле.

Редакционная коллегия: Виноградова В.А., Бабина М.Д.,
Соловьева Т.В., Свечкин В.Г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР

Л.И.ЗАЛИЧЕНКО

№ 1577-77

31 января 1977 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРИСТОГО
АЛЛИЛА, ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТОГО УГЛЕРОДА И 1, 2-ДИХЛОР-
ПРОПАНА В ВОЗДУХЕ.

I. Общая часть

1. Метод основан на использовании газожидкостной хроматографии на приборе с пламенно-ионизационным детектором.

2. Чувствительность определения хлористого аллила - 0,0015 мкг, четыреххлористого углерода - 0,015 мкг, 1,2 - дицхлорпропана - 0,005 мкг.

3. Определение не мешают 1-хлорпропен; 2-хлорпропен, 1-хлорпропан, этихлоргидрин, тетрахлорэтилен.

4. Предельно допустимая концентрация хлористого аллила - 0,3 мг/м³, четыреххлористого углерода - 20 мг/м³, 1,2 - дицхлорпропана - 10 мг/м³.

2. Реактивы и аппаратура

5. Применяемые реактивы и растворы.

Хлористый аллил, ТУ МСП 1917-49, ч., перегнанный.

Четыреххлористый углерод, ГОСТ 5827-68, ч.д.а.

1,2 - дицхлорпропан, ТУ ТСР 2019-67, х.ч.

Жидкая фаза: полиметилфенилсиликсановая жидкость (ПМС-4).

Твердый носитель: хроматон N-AW, с зернением 0,160-0,200 мкм.

Газообразные азот, водород и воздух в баллонах с ре-дуктором.

Ацетон, ГОСТ 2603-63.

Толуол, ГОСТ 5789-69.

Азотная кислота, ГОСТ 4461-67.

6. Применение посуда и приборы:

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором и колонкой из стали длиной 3м и внутренним диаметром 4мм.

Калibratorированная дозирующая трубка.

Шприцы медицинские на 1 и 2 мл, МРТУ 64-1-528-67.

Шприцы медицинские на 50 и 100 мл, ТУ 64-2-55-70.

Микроприц типа III-I на 1 мл.

Дозирующее устройство (см. приложение 3).

Катетометр или микроскоп МЕС-2 с окулярным микрометром.

Ротаметр.

Водяная баня.

Секундомер.

III. Отбор пробы воздуха

7. Пробу воздуха отбирают в цельностеклянные медицинские шприцы, емкостью 50 или 100 мл. Шприц предварительно продувают 10-15 раз исследуемым воздухом. Портить шприца смазывать не следует. После отбора пробы на шприц надевают

иглу, отверстие которой закрывают резиновой пробкой. Пробы сохраняются 3-4 часа.

IV. Описание определения

8. Приготовление колонки: 15 г жидкой фазы ПМС-4 растворяют в 250 мл ацетона и к раствору добавляют 100 г хрома-тона $N-AW$. Смесь нагревают на водяной бане при осторожном перемешивании. Нагревание продолжают до полного испарения растворителя, затем сушат в сушильном шкафу при температуре 200°C в течение суток и заполняют хроматографическую колонку, предварительно тщательно промывая. Заполненную колонку кондиционируют в токе газа-носителя при температуре 200°C в течение 6-8 часов.

Прибор для анализа готовят согласно инструкции.

Условия анализа:

Размер колонки	3 и x 4 мм
Насадка	15% ПМС-4 от веса хроматона $N-AW$
Температура колонки	80°C
Скорость газа -носителя (азота)	30 мл/мин
Скорость водорода	30 мл/мин
Скорость воздуха	300 мл/мин
Скорость диаграммной ленты	240 мм/час
Объем анализируемой пробы	4 - 5 мл
Время удерживания компонентов:	
Хлористый алил	2 мин, 5 сек.
Четыреххлористый углерод	3 мин 50 сек.

I,2 - дихлорпропан

5 мая 35 сек.

Измерение на приборе проводят при максимальной чувствительности.

Шприц с пробой воздуха освобождают от иглы и соединяют при помощи вакуумного шланга со штуцером "ан.газ." Кран-дозатор перемещают в положение "отбор пробы" и вводят весь объем воздуха из шприца в хроматограф. При этом анализируемый воздух заполняет дозирующую трубку. Затем перемещают кран-дозатор в положение "анализ". Дозирующая трубка оказывается включенной в поток газа-носителя и заполняющей ее анализируемый воздух вводится в колонку потоком газа-носителя.

Калибровку прибора осуществляют по хлористому глину методом абсолютного калибрования. Стандартную смесь хлористого глинила с воздухом можно приготовить методом диффузионного разбавления на установке, изображенной на рис. 4, которая позволяет быстро изменять концентрацию вещества.

Основным элементом установки является диффузионный катекатель. Он представляет собой калиброванный капилляр, соединенный со стеклянной трубкой, в которой перемещается фторкастовый поршень. Верхний конец капилляра открыт в поток воздуха. Калибровка капилляра осуществляется следующим образом. С внешней стороны на капилляре, начиная с верхнего конца, наносятся риски, на расстояниях 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 3,0 и 16,0 см. Капилляр заполняют хлористым глином. С помощью катетометра или микроскопа с окулярмикрометром измеряют понижение уровня жидкости ($\ell_1 - \ell_0$) за определенный промежуток времени, строят график зависимости $\ell_1 - \ell_0$ от

времени. На основании полученной зависимости и величины плотности вещества по формуле находят постоянную интакате - ля (A)

$$A = \frac{\rho \cdot S (\ell^2 - \ell_0^2)}{2t},$$

где: ρ - плотность хлористого аммида, $\text{г}/\text{см}^3$

S - сечение капилляра интакателя, см^2

t - время, за которое мениск жидкости в результате испарения перейдет из положения ℓ_0 в положение ℓ , сек.

Сечение капилляра (S) определяют, введя в него определенную кавеску ртути и измерив длину столбика ртути в капилляре.

$$S = \frac{Q}{\rho \cdot L} \text{ см}^2,$$

где: Q - вес ртути, г ;

ρ - плотность ртути при температуре измерения, $\text{г}/\text{см}^3$;

L - длина столбика ртути, см.

Откалиброванный капилляр помещают в стеклянный цилиндр, через который пропускают воздух с определенной скоростью, регулируемой вентилем и определяемой ротаметром. Перемещая с помощью фторпластового поргня уровень вещества в капилляре и меняя скорость воздуха, можно получить стандартную смесь дозированного вещества различной концентрации.

Расчет концентрации (C) в $\text{мг}/\text{м}^3$ производят по формуле

$$C = 10^9 \cdot \frac{A}{\ell V},$$

где : A - постоянная натекателя для данного вещества ;
 V - скорость воздуха, см³/сек ;
 ℓ - расстояние от верхнего конца капилляра до изениска
жидкости, см.

Стандартную смесь из установки отбирают в шприц, ем -
костью 50 или 100 мл и вводят аналогично пробе воздуха через
ка брованную дозирующую трубку и кран-дозатор в хроматог -
раф. Строят калибровочный график зависимости концентрации
хлористого аллила (мг/м³) от соответствующей высоты макси -
му в пиков.

Температура при калибровке дозатора и последующих из -
ме заниях не должна колебаться более чем $\pm 1^{\circ}\text{C}$. В случае зна -
чительных колебаний температуры необходимо провести калиб -
ровку при различных значениях температуры и построить графи -
ки зависимости постоянной натекателя (A) от температуры.

В случае отсутствия дозирующего устройства калибров -
ки хроматографа можно провести любым известным способом.
В нализируемом воздухе концентрацию хлористого аллила в
мг/м³ определяют по калибровочному графику.

Другие компоненты находят следующим образом: шприцем
на 1 мл отбирают по 0,2 -0,3 мл хлористого аллила, четырех -
хлористого углерода и 1,2 - дихлорпропана и помещают в
с янку из-под пенициллина путем прокола резиновой пробки.
После внесения каждого компонента склянку взвешивают на ана -
литических весах и, таким образом, узнают вес каждого вне -
шнего компонента. Полученную смесь тщательно перемешивают
и 0,5 мкл смеси веществ микрошприцем вносят в испаритель хро -
мографа для анализа, подобрав соответствующую чувствитель -

ность прибора. Качественная расшифровка хроматограммы осуществляется по времени задерживания компонентов от момента ввода пробы. Для количественного определения рассчитываются коэффициенты стандартизации для каждого компонента в отдельности относительно хлористого аллила, приняв для него коэффициент, равный единице. Расчет ведут по формуле:

$$K_i = \frac{a_i \cdot h_{ct}}{a_{ct} \cdot h_i},$$

где: K_i - коэффициент стандартизации компонента;
 a_i и a_{ct} - количества компонента и хлористого аллила в смеси, г;

h_i и h_{ct} - соответствующие им высоты максимумов пиков, см.

Концентрацию четыреххлористого углерода и 1,2-ди-
 хлорпропана (X) в $\text{мг}/\text{м}^3$ воздуха вычисляют по формуле

$$X = \frac{c_{ct} \cdot h_i \cdot K_i}{h_{ct}},$$

где: c_{ct} - концентрация хлористого аллила, $\text{мг}/\text{м}^3$ (берет по калибровочному графику);
 h_i - высота максимума пика компонента, см;
 K_i - коэффициент стандартизации компонента;
 h_{ct} - высота максимума пика хлористого аллила;
 соответствующая c_{ct} , см..

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям (20⁰С, 760 мм.рт.ст.) производят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t \cdot (273 + 20) \cdot P}{(273 + t) \cdot 760}$$

где: V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, л;

P - барометрическое давление, мм.рт.ст.;

t - температура воздуха в месте отбора пробы, ⁰С.

Можно также пользоваться таблицей коэффициентов (см. приложение 2). Для приведения объема воздуха к стандартным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Приложение 2

Коэффициенты для приведения объема воздуха
к стандартным условиям: температура +20°C
и атмосферное давление 760 мм рт.ст.

°C	Атмосферное давление мм.рт.ст.						
	730	732	734	736	738	740	742
I	2	3	4	5	6	7	8
-30	I.I582	I.I614	I.I646	I.I677	I.I709	I.I741	I.I772
-28	I.I487	I.I519	I.I550	I.I581	I.I613	I.I644	I.I675
-26	I.I393	I.I425	I.I456	I.I487	I.I519	I.I550	I.I581
-24	I.I302	I.I334	I.I364	I.I391	I.I427	I.I454	I.I488
-22	I.I212	I.I243	I.I274	I.I304	I.I336	I.I366	I.I396
-20	I.II23	I.II55	I.II85	I.I215	I.I246	I.I276	I.I306
-18	I.I035	I.I067	I.I097	I.II27	I.II58	I.II88	I.I218
-16	I.0953	I.0981	I.I011	I.I041	I.I071	I.II01	I.II31
-14	I.0866	I.0897	I.0926	I.0955	I.0986	I.I015	I.I045
-12	I.0782	I.0813	I.0842	I.0871	I.0901	I.0931	I.0959
-10	I.0701	I.0731	I.0760	I.0789	I.0819	I.0848	I.0877
-8	I.0620	I.0650	I.0679	I.0708	I.0737	I.0766	I.0795
-6	I.0540	I.0570	I.0599	I.0627	I.0657	I.0685	I.0714
-4	I.0462	I.0491	I.0519	I.0548	I.0577	I.0605	I.0634
-2	I.0385	I.0414	I.0442	I.0470	I.0499	I.0528	I.0556
0	I.0309	I.0338	I.0366	I.0394	I.0423	I.0451	I.0477
+2	I.0234	I.0263	I.0291	I.0318	I.0347	I.0375	I.0402
+4	I.0160	I.0189	I.0216	I.0244	I.0272	I.0299	I.0327
+6	I.0087	I.0115	I.0143	I.0170	I.0198	I.0226	I.0253
+8	I.0015	I.0043	I.0070	I.0097	I.0126	I.0153	I.0179
+10	0.9944	0.9972	0.9999	I.0026	I.0054	I.0081	I.0108
+12	0.9875	0.9903	0.9929	0.9956	0.9984	I.0011	I.0037

продолж. приложения 2

I	2	3	4	5	6	7	8
+14	0.9806	0.9833	0.9860	0.9886	0.9914	0.9940	0.9967
+16	0.9737	0.9765	0.9791	0.9818	0.9845	0.9871	0.9898
+18	0.9671	0.9698	0.9725	0.9751	0.9778	0.9804	0.9830
+20	0.9605	0.9632	0.9658	0.9684	0.9711	0.9737	0.9763
+22	0.9539	0.9566	0.9592	0.9618	0.9645	0.9671	0.9696
+24	0.9475	0.9502	0.9527	0.9553	0.9579	0.9605	0.9631
+26	0.9412	0.9438	0.9464	0.9489	0.9516	0.9541	0.9566
+28	0.9349	0.9376	0.9401	0.9426	0.9453	0.9478	0.9503
+30	0.9288	0.9314	0.9339	0.9364	0.9391	0.9415	0.9440
+32	0.9227	0.9252	0.9277	0.9302	0.9328	0.9353	0.9378
+34	0.9167	0.9193	0.9218	0.9242	0.9268	0.9293	0.9318
+36	0.9107	0.9133	0.9158	0.9182	0.9208	0.9233	0.9257
+38	0.9049	0.9074	0.9099	0.9123	0.9149	0.9173	0.9198
+40	0.8991	0.9017	0.9041	0.9065	0.9090	0.9115	0.9139

°C	атмосферное давление							мм рт.ст.
	744	746	748	750	752	754	756	
I	2	3	4	5	6	7	8	
-30	I.I803	I.I836	I.I867	I.I899	I.I932	I.I963	I.I994	
-28	I.I707	I.I739	I.I770	I.I801	I.I834	I.I865	I.I896	
-26	I.I612	I.I644	I.I674	I.I705	I.I737	I.I768	I.I799	
-24	I.I519	I.I550	I.I581	I.I612	I.I644	I.I674	I.I705	
-22	I.I427	I.I458	I.I488	I.I519	I.I550	I.I581	I.I611	
-20	I.I337	I.I368	I.I398	I.I428	I.I459	I.I489	I.I519	
-18	I.I247	I.I278	I.I308	I.I338	I.I369	I.I399	I.I429	
-16	I.II60	I.II91	I.I221	I.I250	I.I282	I.I311	I.I341	
-14	I.I074	I.I105	I.I134	I.I164	I.I194	I.I224	I.I253	
-12	I.0989	I.I019	I.I049	I.I078	I.I108	I.I137	I.I166	
-10	I.0906	I.0936	I.0965	I.0994	I.I024	I.I053	I.I082	
-8	I.0824	I.0853	I.0882	I.0911	I.0941	I.0969	I.0998	
-6	I.0742	I.0772	I.0801	I.0829	I.0858	I.0887	I.0916	
-4	I.0662	I.0691	I.0719	I.0748	I.0777	I.0806	I.0834	
-2	I.0584	I.0613	I.0641	I.0669	I.0698	I.0726	I.0755	
0	I.0506	I.0535	I.0563	I.0591	I.0621	I.0648	I.0676	
+2	I.0430	I.0459	I.0487	I.0514	I.0543	I.0571	I.0598	
+4	I.0355	I.0383	I.0411	I.0438	I.0467	I.0494	I.0522	
+6	I.0280	I.0309	I.0336	I.0363	I.0392	I.0419	I.0446	
+8	I.0207	I.0235	I.0262	I.0289	I.0317	I.0345	I.0372	
+10	I.0134	I.0162	I.0189	I.0216	I.0244	I.0272	I.0298	
+12	I.0064	I.0092	I.0118	I.0145	I.0173	I.0199	I.0226	
+14	0.9993	I.0021	I.0048	I.0074	I.0102	I.0128	I.0155	
+16	0.9924	0.9951	0.9978	I.0004	I.0032	I.0058	I.0084	
+18	0.9856	0.9884	0.9909	0.9936	0.9963	0.9989	I.0010	

I	2	3	4	5	6	7	8
+20	0.9789	0.9816	0.9842	0.9868	0.9895	0.9921	0.9947
+22	0.9723	0.9749	0.9775	0.9800	0.9827	0.9853	0.9879
+24	0.9657	0.9683	0.9709	0.9735	0.9762	0.9787	0.9813
+26	0.9592	0.9618	0.9644	0.9669	0.9696	0.9721	0.9747
+28	0.9528	0.9555	0.9580	0.9605	0.9632	0.9657	0.9682
+30	0.9466	0.9492	0.9517	0.9542	0.9568	0.9594	0.9618
+32	0.9403	0.9429	0.9454	0.9479	0.9505	0.9530	0.9555
+34	0.9342	0.9368	0.9393	0.9418	0.9444	0.9468	0.9493
+36	0.9282	0.9308	0.9332	0.9357	0.9382	0.9407	0.9432
+38	0.9222	0.9248	0.9272	0.9297	0.9322	0.9347	0.9371
+40	0.9163	0.9189	0.9213	0.9237	0.9263	0.9287	0.9311

°C	атмосферное давление мм рт.ст.						
	758	760	762	764	766	768	770
I	2	3	4	5	6	7	8
-30	I.2026	I.2058	I.2089	I.2122	I.2153	I.2185	I.2217
-28	I.1928	I.1959	I.1990	I.2022	I.2053	I.2084	I.2117
-26	I.1831	I.1862	I.1893	I.1925	I.1956	I.1986	I.2018
-24	I.1736	I.1767	I.1797	I.1829	I.1859	I.1891	I.1922
-22	I.1643	I.1673	I.1703	I.1735	I.1765	I.1795	I.1827
-20	I.1551	I.1581	I.1611	I.1643	I.1673	I.1703	I.1734
-18	I.1460	I.1490	I.1519	I.1551	I.1581	I.1611	I.1642
-16	I.1372	I.1401	I.1431	I.1462	I.1491	I.1521	I.1552
-14	I.1284	I.1313	I.1343	I.1373	I.1402	I.1432	I.1463
-12	I.1197	I.1226	I.1255	I.1285	I.1315	I.1344	I.1374
-10	I.1112	I.1141	I.1169	I.1200	I.1229	I.1258	I.1288
-8	I.1028	I.1057	I.1086	I.1115	I.1144	I.1173	I.1203
-6	I.0945	I.0974	I.1003	I.1032	I.1061	I.1089	I.1118
-4	I.0864	I.0892	I.0921	I.0949	I.0978	I.1006	I.1036
-2	I.0784	I.0812	I.0841	I.0869	I.0897	I.0925	I.0955
0	I.0705	I.0733	I.0761	I.0789	I.0817	I.0846	I.0875
+2	I.0627	I.0655	I.0683	I.0712	I.0739	I.0767	I.0795
+4	I.0551	I.0578	I.0605	I.0634	I.0662	I.0689	I.0717
+6	I.0475	I.0502	I.0529	I.0557	I.0585	I.0612	I.0641
+8	I.0399	I.0427	I.0454	I.0482	I.0509	I.0536	I.0565
+10	I.0326	I.0353	I.0379	I.0407	I.0435	I.0462	I.0489
+12	I.0254	I.0281	I.0307	I.0335	I.0362	I.0388	I.0416
+14	I.0183	I.0209	I.0235	I.0263	I.0289	I.0316	I.0344
+16	I.0112	I.0138	I.0164	I.0192	I.0218	I.0244	I.0272

I	2	3	4	5	6	7	8
+18	1.0043	1.0069	1.0095	1.0122	1.0148	1.0175	1.0202
+20	0.9974	1.0000	1.0026	1.0053	1.0079	1.0105	1.0132
+22	0.9906	0.9932	0.9957	0.9985	1.0011	1.0036	1.0063
+24	0.9839	0.9865	0.9891	0.9917	0.9943	0.9968	0.9995
+26	0.9773	0.9799	0.9824	0.9851	0.9876	0.9902	0.9928
+28	0.9708	0.9734	0.9759	0.9785	0.9811	0.9836	0.9863
+30	0.9645	0.9670	0.9695	0.9723	0.9746	0.9772	0.9797
+32	0.9581	0.9606	0.9631	0.9657	0.9682	0.9707	0.9733
+34	0.9519	0.9544	0.9569	0.9595	0.9619	0.9644	0.9669
+36	0.9457	0.9482	0.9507	0.9532	0.9557	0.9582	0.9607
+38	0.9397	0.9421	0.9445	0.9471	0.9495	0.9520	0.9545
+40	0.9337	0.9361	0.9385	0.9411	0.9435	0.9459	0.9485

Приложение 3

Поглотительные приборы и дозирующее устройство

Рис.1 Поглотительный прибор Зайцева

Рис.2 Поглотительный прибор Петри

Рис.3 Поглотительный прибор с пористой стеклянной пластинкой

Рис.4 Дозирующее устройство:

А- Диффузионный натекатель,

1- поток, 2- стеклянный цилиндр,

3- поршень из фторопласта,

4- калibrрованный стеклянный кашемляр,

Б- Установка для приготовления эталонных смесей.

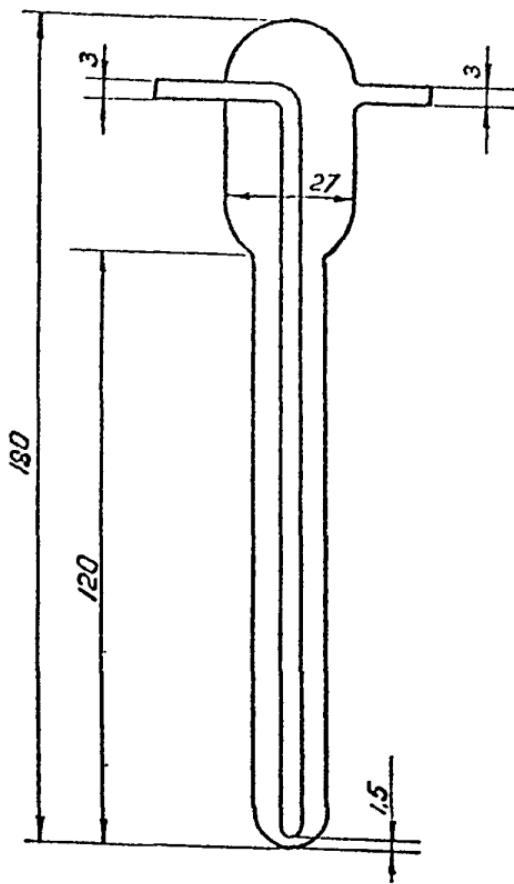


Рис. 1

Поглотительный прибор Зайцева

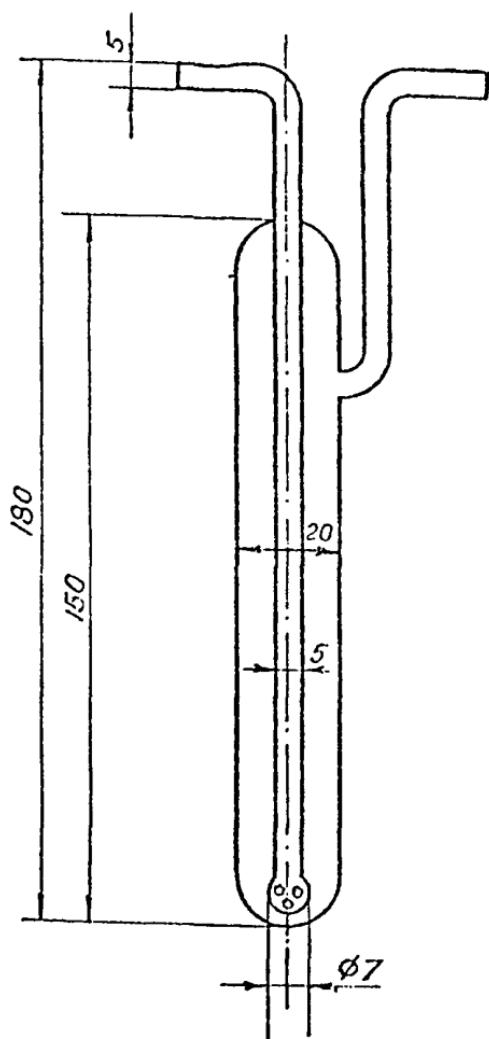
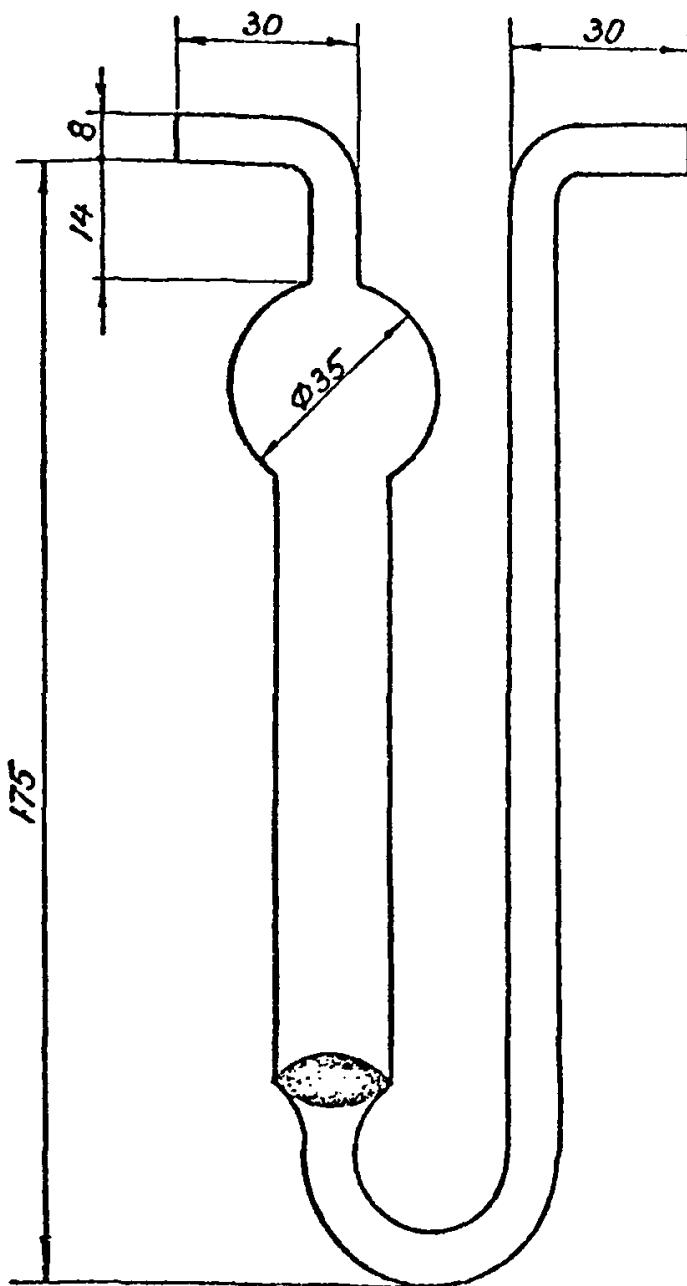


Рис. 2

Поглотительный прибор Петри



PUC, 3

Поглотительный прибор с пористой стеклянной пластинкой

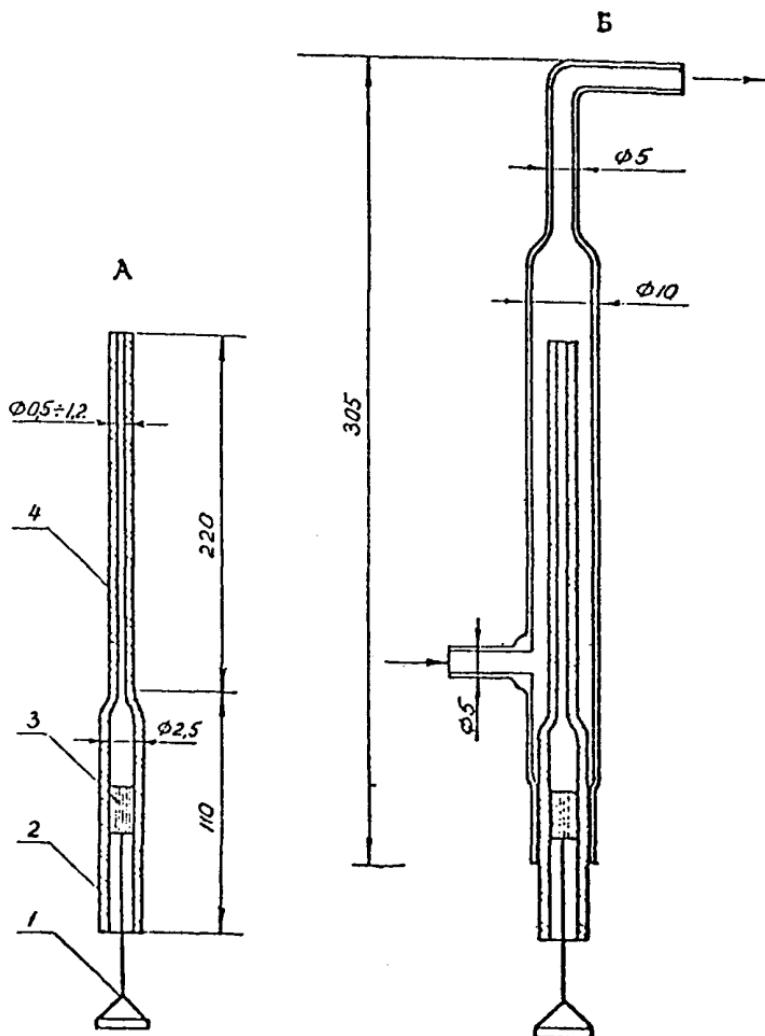


Рис. 4

Дозирующее устройство

А - Дозирующий изотекатель: 1-стоп., 2-стеклянный цилиндр,
3-поршень из фторопластика, 4-калибр. стеклянн. капилляр.
Б - Установка для приготовления эталонных смесей

Приложение 4

ПЕРЕЧЕНЬ

учреждений, представивших методические указания в
данный сборник

№ пп	Методическое указание	Учреждение, представившее методическое указание
1	2	3
1.	Поляграфическое определение кальция	Научно-исследовательский институт гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР
2.	Газохроматографическое определение паральдегида	Уфимский научно-исследовательский институт гигиены и профзаболеваний
3.	Газохроматографическое определение о-м-п-нитротолуолов и о-м-п-толуидинов	Харьковский научно-исследовательский институт гигиены труда и профзаболеваний
4.	Газохроматографическое определение дибромдихлорэтанена	Научно-исследовательский институт гигиени труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР
5.	Хроматографическое определение фурфурола, фурилового спирта, монофурфурилиденапетона	Узбекский научно-исследовательский институт санитарии, гигиени и профзаболеваний.
6.	Газохроматографическое определение хлористого аллила, 4-х хлористого углерода, 1,2-дихлорпропана.	Новосибирский научно-исследовательский санитарный институт.

1	2	3
7.	Газохроматографическое определение гексафторбензола	Пермский государственный медицинский институт
8.	Газохроматографическое определение пентафторбензола, монохлорпентафторбензола	-"-
9.	Газохроматографическое определение октафтортолуола	-"-
10.	Газохроматографическое определение пентафторантилина	Пермский государственный медицинский институт
II.	Газохроматографическое определение дибутилкетона	Ростовский государственный медицинский институт
12.	Газохроматографическое определение метилсентетрагидропирана	Волгоградская областная санитарно-эпидемиологическая станция
13.	Газохроматографическое определение тестостерона и метилтестостерона	Филиал Всесоюзного научно-исследовательского химико-фармацевтического института
14.	Определение мета-нитробензата циклогексиламина методом тонкослойной хроматографии	Киевский научно-исследовательский институт гигиены труда и профзаболеваний
15.	Фотометрическое определение хлористого аллила	Горьковский научно-исследовательский институт гигиены труда и профзаболеваний
16.	Фотометрическое определение о- и п-толуидинов	-"-

1	2	3
17.	Фотометрическое определение о- и п-нитротолуолов	Горьковский научно-иссле- довательский институт гигиес- ни труда и профзаболеваний Университет дружбы народов им. П.Лумумбы.
18.	Фотометрическое определение и-трифторометилбензилзоциана- та	
19.	Фотометрическое определение и-лизилипирролидона	Ростовский государственный медицинский институт
20.	Фотометрическое определение 4,4' - диминодифенилсуль- фита	-" -
21.	Фотометрическое определение 2-нафтоной кислоты	-" -
22.	Фотометрическое определение дигидрида I,4,5,8-нафталин- тетракарбоновой кислоты	-" -
23.	Фотометрическое определение 2,3-дихлорпропена	Новосибирский научно-иссле- довательский санитарный ин- ститут
24.	Фотометрическое определение нафталина, - 2,6-дикарбоновой кислоты, дихлоргидрида нафта- лии-2,6-дикарбоновой кислоты	Ростовский государственный медицинский институт
25.	Фотометрическое определение I,4,5,8-нафталинтетракарбо- новой кислоты	-" -

1

2

3

26. Фотометрическое определение Ростовский государственный
4,4' - азобелзодикарбоновой меллишский институт
кислоты
27. Фотометрическое определение Научно-исследовательский
окисл хрома институт гигиены труда и
профзаболеваний АМН СССР
-

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Методические указания на полярографическое определение калкия в воздухе	1
Методические указания на газохроматографическое определение паралльгидра в воздухе	4
Методические указания на газохроматографическое определение изомеров нитротолуола и изомеров толуидина в воздухе	9
Методические указания на газохроматографическое определение лифтодихлорэтанена в воздухе...	14
Методические указания на хроматографическое определение фурфурола, фурфуролового спирта, монофурфурилденакетона (МФА) в воздухе	18
Методические указания на газохроматографическое определение хлористого алкила, четыреххлористого углерода и 1,2-дихлорпропана в воздухе	22
Методические указания на газохроматографическое определение гексадихлорбензола (ГДБ) в воздухе	29
Методические указания на газохроматографическое определение пентафторбензола (ПФБ) и моноклорпентафторбензола (МПФБ) в воздухе.....	34
Методические указания на газохроматографическое определение октадихлортуола в присутствии гексадихлорбензола, моноклорпентафторбензола в воздухе	38

Методические указания на газохроматографическое определение пентафторакаптана (ПФА) в воздухе	43
стр.	
Методические указания на газохроматографическое определение дигидрофенилкетона в воздухе.....	47
Методические указания на газохроматографическое определение метилентетрагидрофрана в воздухе	50
Методические указания на газохроматографическое определение тестостерона и метилтестостерона в воздухе	54
Методические указания на определение мета - нитробензоата циклогексаниламина (ингибитора Ц-2) методом тонкослойной хроматографии в воздухе	58
Методические указания на фотометрическое определение хлористого аллила в воздухе	64
Методические указания на фотометрическое определение орто- и пара - толуидина в воздухе	69
Методические указания на фотометрическое определение орто- и пара - нитротолуола в воздухе	73
Методические указания на фотометрическое определение и - трифторметилфенилизоцианата (ТИЦ) в воздухе.....	77
Методические указания на фотометрическое определение 4-винилпирролидона в воздухе	81
Методические указания на фотометрическое определение 4,4' -дигидроксилфенилсульфида в воздухе....	84

	стр.
Методические указания на фотометрическое определение 2-нафтоной кислоты в воздухе.....	88
Методические указания на фотометрическое определение 1,4,5,8-нафталин-тетракарбоновой кислоты в воздухе	91
Методические указания на фотометрическое определение 2,3-дихлорпропилен (2,3-ДХП) в воздухе.....	94
Методические указания на фотометрическое определение 2,6 - нафталин-тетракарбоновой кислоты (НДК) и дихлорантрахрида и 2,6-нафталин-тетракарбоновой кислоты (ДНК) в воздухе....	99
Методические указания на фотометрическое определение 1,4,5,8 - нафталинтетракарбоновой кислоты (1,4,5,8- НТК) в воздухе	102
Методические указания на фотометрическое определение 4,4' - азобензодиикарбоновой кислоты (АБДК) в воздухе.....	105
Методические указания на фотометрическое определение окиси хрома в воздухе.....	108
Приложение № 1.....	II3
Приложение № 2.....	II4
Приложение № 3	II20
Приложение № 4	II25

Зак. II62 Л-66399 от 4/VI-79г. Тир. 1000
Типография Министерства Здравоохранения СССР.