

Министерство здравоохранения СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по измерению концентраций
вредных веществ в воздухе
рабочей зоны**

(переработанные и дополненные техни-
ческие условия, ВЫПУСКИ № 6-7)

Москва, 1982 г.

Сборник методических указаний составлен на основе ранее опубликованных выпусков технических условий № 6-7. Включенные в сборник методики переработаны в соответствии с требованиями ГОСТ'a 12.1.005-76. Некоторые устаревшие методики заменены новыми.

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.

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

Редакционная коллегия: М.Д.Бабяна, С.И.Муравьева,
Т.В.Соловьева, В.Г.Овечкин

Утверждаю
Заместитель Главного Государственного Санитарного
врача СССР
----- А.И.Замченко
" 12 " 1982 г.
№ 1588

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ КОЛЛИДИНА
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ.

$C_6H_{11}N$

M-121,19

I. Характеристика метода

Определение основано на образовании окрашенного в розово-оранжевый цвет соединения при взаимодействии коллидина с концентрированной серной кислотой.

Отбор проб проводится с концентрированием в этиловый спирт и серную кислоту (1:4).

Предел измерения коллидина в анализируемом объеме проб
- 20 мкг.

Предел измерения коллидина в воздухе - 1 мг/м³ (при отборе 20 л).

Диапазон измеримых концентраций в воздухе - 1-10 мг/м³.

Определение не мешает пиридин и его моно-в кеметил-производные.

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

Предельно допустимая концентрация коллидина в воздухе
(рекомендуемая) 5 мг/м³.

2. Реактивы и растворы

Коллидин, ТУЧЗ 181-66, перегнанный при температуре 177-178° С.

Основной раствор коллидина. В мерную колбу на 100 мл наливает 25 мл поглотительного раствора и взвешивает на аналитических весах, затем вносят 0,1 мл коллидина и вторично взвешивают. Содержимое колбы доводят до метки поглотительным раствором и рассчитывают содержание коллидина в 1 мл.

Стандартный раствор с содержанием 200 мкг/мл коллидина готовят соответствующим разведением основного раствора.

Кислота серная, ГОСТ 4204-77, концентрированная.

Спирт этиловый, ГОСТ 5963-67, ректификат.

Поглотительный раствор: этиловый спирт и концентрированная серная кислота 1:4 (по объему).

3. Приборы и посуда

Фотоколориметр или спектрофотометр

Аспирационное устройство

Поглотительные сосуды с пористой пластинкой.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, емкость 100 мл.

Шпетки, ГОСТ 20292-74, емкость 1, 2, 5 и 10 мл.

Пробирки колориметрические высотой 120 мм и внутренним диаметром 15 мм.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха.

Воздух со скоростью 1 л/мин. аспирируют через поглотительный сосуд, содержащий 5 мл поглотительного раствора. Пробы могут храниться сутки.

Для определения 1/2 ЦДК достаточно отобрать 8 л воздуха в течение 8 минут.

Условия анализа.

Содержимое поглотительного сосуда переводят в пробирку и фотометрируют при длине волны 508 нм в кювете с толщиной слоя 1 см.

Содержание коллидина в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному градуировочному графику. Для построения градуировочного графика готовят шкалу стандартов согласно таблице 20.

Таблица 20

Шкала стандартов

Номер стандарта	Стандартный раствор коллидина, мкг	Поглотительный раствор, мл	Содержание коллидина, мкг
1	0,00	5,00	0
2	0,10	4,90	20
3	0,25	4,75	50
4	0,40	4,60	80
5	0,55	4,45	110
6	0,70	4,30	140
7	0,85	4,15	170
8	1,00	4,00	200

Шкалу стандартов обрабатывают аналогично пробам. Шкала стандартов устойчива в течение суток.

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

$$X = \frac{G}{V_{20}}, \text{ где}$$

G - количество коллидина, найденное по калибровочному графику, мкг.

V_{20} = объем воздуха (л), взятый для анализа и приведенный к стандартным условиям (см. приложение I).

Приложение I.

Формула приведения объема воздуха
к стандартным условиям

Согласно требованиям ГОСТ'a 12.1.005-76 объем отобранного воздуха приводит к стандартным условиям - температуре 20°C и барометрическому давлению 101,33 кПа /760 мм рт.ст./ по формуле:

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

V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, л;

P - барометрическое давление, кПа;

t - температура воздуха в месте отбора пробы, °C.

Для упрощения расчетов используются коэффициенты K /приложение 2/, вычисленными для температур в пределах от минус 30 до плюс 30°C и давлений от 97,33 до 101,86 кПа /730-764 мм рт.ст./.

Коэффициенты К для приведения объема воздуха к стандартным условиям.

°C	Давление P, кПа/мм.рт.ст.									
	97,23/730	97,85/734	98,4/738	98,93/742	99,46/746	100/750	100,53/754	101,06/758	101,73/760	101,86/764
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
-6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
-2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0725	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
+10	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9999	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9287	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723
+34	0,9168	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

Приложение 9

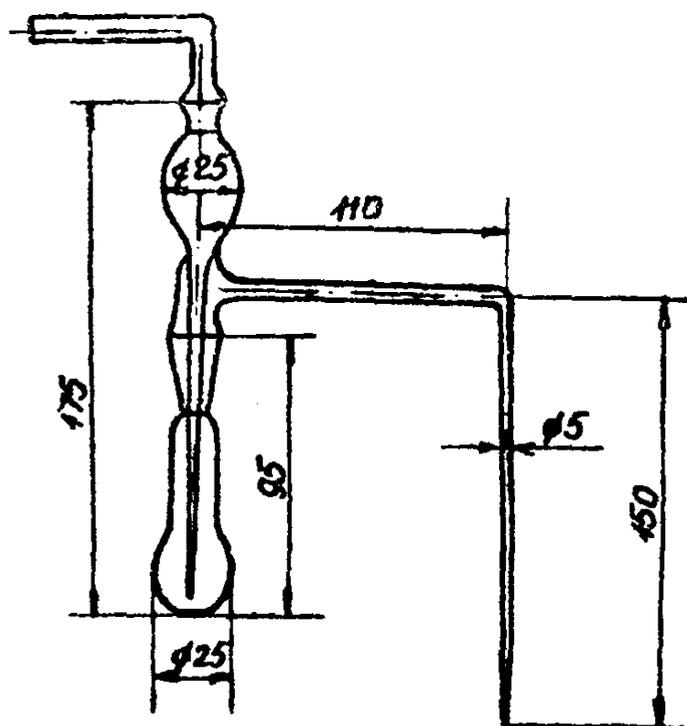


Рис. I Прибор для сжигания хлорорганических
ядовых веществ

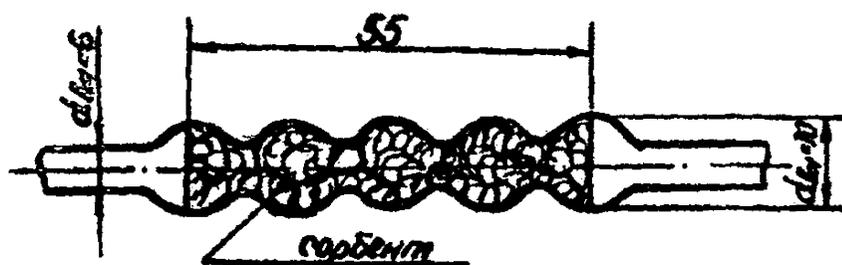


Рис. 2 Гофрированная стеклянная трубка

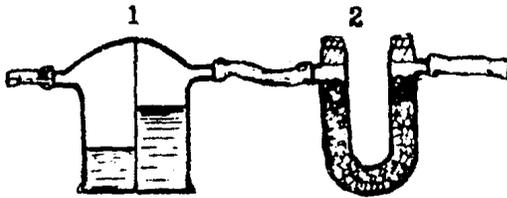


Рис. 3 Очистительная система. 1-склянка Тисенко, 2- поглотитель с нагронной известью.

Приложение 4.

Список институтов, представивших новые методики
в данный сборник

Наименование методики	1	Наименование института	2
Фотометрическое определение акрилонитрила		Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний	
Газохроматографическое определение акриловой и метакриловой кислот		" - "	
Фотометрическое определение аллилового спирта		" - "	
Фотометрическое определение хлористого метила и хлористого этила		" - "	
Фотометрическое определение 3,4-дихлорпропионаля		" - "	
Фотометрическое определение толуолдиамин		" - "	
Спектрофотометрическое определение карбазола		Свердловский институт гигиены труда и профзаболеваний	
Фотометрическое определение кротонного альдегида		Штаб военизированных горноспасательных частей Урала /г. Свердловск/	
Фотометрическое определение 1- и 2-метилнафталинов		Донецкий институт гигиены труда и профзаболеваний	
Фотометрическое определение аценафтена		" - "	
Фотометрическое определение коллидина		" - "	
Газохроматографическое определение метилнафталина и нафталина		Ангарский институт гигиены труда и профзаболеваний	
Фотометрическое определение хлорной ртути /с/элементы/		" - "	

1	2
Определение хлорной ртути методом атомно-абсорбционного анализа	Лугарской институт гигиены труда и профзаболеваний
Газохроматографическое определение нафталина	Белорусский санитарно-гигиенический институт
Определение ртутьорганических соединений	Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний
Фотометрическое определение эфирсульфоната	" - "
Хроматографическое определение этилртути	ИНИИГИНТОКС
Фотометрическое определение этилртути	Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний
Фотометрическое определение дихлорэтана	Новосибирский санитарный институт
Фотометрическое определение окиси азота	" - "

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций этилбензена в воздухе	3
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ацетальдегида в воздухе	7
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций акрилонитрила в воздухе	13
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций акриловой и метакриловой кислот в воздухе	16
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций акриловой и метакриловой кислот в воздухе	20
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аллилового спирта в воздухе	24
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций первичных алифатических аминов в воздухе	28
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-амино-1,3,5-триметилабензола в воздухе	33
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций п-анилина в воздухе	36
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бериллия в воздухе	40
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций винилтолуола в воздухе	45
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дихлорэтана в воздухе	49
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диоксана в воздухе	53
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дикумилметана в воздухе	68
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диметилового эфира терефталевой кислоты в воздухе	62

Методические указания по фотометрическому измерению концентрации динитрила адипиновой кислоты в воздухе	66
Методические указания по фотометрическому измерению концентрации 3,4-дихлорпропионанилил в воздухе	71
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций изопрена в воздухе	75
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций суммы карбониллов кобальта и продуктов их разложения в воздухе	80
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций карбазола в воздухе	84
Методические указания по фотометрическому измерению концентрации коллидина	88
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кароина, тиодана, атразина и хлоразина в воздухе	91
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кротонового альдегида в воздухе	100
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций малеинового ангидрида в воздухе	105
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций окиси мезитила в воздухе	109
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1- и 2-метилнафталинов в воздухе	113
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилнафталина и нафталина в воздухе .	117
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций нафталина в воздухе	121
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций нафталина в воздухе	125
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций нитроформа в воздухе	129
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пентахлорacetона и гексахлорacetона	133