МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XVIII

Москва, 1983 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск XVIII

Москва, 1983 г.

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

Выпуск XVIII

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

Редакционная коллегия : Мельникова Л.В., Беляков А.А., Бабина М.Д., Овечкин В.Г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Главного государственного санитарного врача СССР

_____ А.И. ЗАЙЧЕНКО

21 апреля 1983 г.

№ 2416-83

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО СПЕКТРОГРАФИЧЕСКОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ АЛЮМИНИЯ, ВАНАДИЯ, КРЕМНИЯ, ЛИТИЯ, МАГНИЯ, МЕДИ, НИКЕЛЯ, ОЛОВА, СУРЬМЫ, ТИТАНА, ХРОМА, ЦИНКА ИХ СОЕДИНЕНИЙ В ВОЗДУХЕ

Таблица I7

Физико-химические свойства

№№ п/п	Наименование	Формула	М	Т.пл. °С	Т.кип. °С	Растворимость хол. вода	Растворимость гор. вода
I	Алюминий	Al	26,98	660,I	234,8	н.р.	н.р.
2	Ванадий	V	50,94	I900+25	3330; 3390	--	--
3	Кремний	Si	28,09	I420	2600	--	--
4	Литий	Li	6,94	I79;I80	I350;I370	-	--
5	Магний	Mg	24,3I	65I	II03;II07	-	--
6	Медь	Cu	63,54	I083	2580	-	--
7	Никель	Ni	58,7I	I453	2I40	-	--
8	Олово	Sn	II8,69	23I,9I	2600	-	--
9	Сурьма	Sb	I2I,75	627	I625	-	--
I0	Титан	Ti	47,90	I660	3I70	-	--
II	Хром	Cr	52,00	I875	2480	-	--
I2	Цинк	Zn	65,37	4I9	9I3	-	--

Агрегатное состояние - аэрозоль.

I. Общая часть

I. Метод основан на измерении разности почернения спектральных линий алюминия, ванадия, кремния, лития, меди, никеля, олова, сурьмы, титана, хрома, цинка, магния и фона в дуговом спектре полученном на спектрографе при испарении анализируемой пробы из

из канала угольного электрода в дуге переменного тока. В качестве аналитических используются линии *Al* 308,21 нм и 256,79 нм; *V* 318,5 нм; *Si* 243,51 нм; *Li* 323,2 нм; и 670,6 нм; *Mg* 285,2 нм; *Cu* 324,75 нм и 282,4 нм; *Ni* 305,08 и 341,47 нм; *Sn* 317,5 и 283,9 нм; *Sb* 259,8 нм; *Ti* 324,19 нм; *Cr* 425,43 нм, и 284,32 нм; *Zn* 334,5 нм.

2. Предел обнаружения *Zn* – 0 мкг; *Sb, Al, V, Ni, Ti, Si, Cu, Mg* 1 мкг; *Cr, Sn* – 0,3 мкг; *Li* – 0,02 мкг в анализируемом объеме пробы.

3. Предел обнаружения в воздухе *Zn* – 0,15 мг/м³; *Al, V, Ni, Ti, Si, Cu, Mg, Sb* – 0,05 мг/м³; *Cr, Sn* – 0,015 мг/м³; *Li* – 0,001 мг/м³ (при отборе 20 л воздуха); *Cr* – 0,005 мг/м³ (при отборе 60 л воздуха).

4. Погрешность определения не превышает ± 20%.

5. Диапазон измеряемых концентраций *Zn* – 0,15 мг/м³; *Al, V, Ni, Si, Ti, Cu, Mg* – 0,05 мг/м³; *Cr, Sn* – 0,02 мг/м³; *Li* – 0,001 мг/м³ до 100 мг/м³; *Cr* 0,005 мг/м³ – 33,3 мг/м³.

6. Метод специфичен.

7. Предельно допустимые концентрации алюминия и его соединений 2 мг/м³ – 6 мг/м³; соединений ванадия 0,1 – 3 мг/м³; кремния 4 – 6 мг/м³; соединений лития 0,025 – 1,0 мг/м³; соединений магния 10 – 15 мг/м³; меди 1 мг/м³; никеля и его соединений 0,5 мг/м³; сурьмы и её соединений 0,5 – 2 мг/м³; соединений титана 4 – 10 мг/м³; хрома и его соединений 0,01–2 мг/м³; соединений цинка – 1–6 мг/м³.

II. Реактивы, материалы, аппаратура

8. Применяемые реактивы и материалы.

Натрий хлористый, осч. ТУ 6-09-3658-74.

Окись алюминия, ТУ 369-65, осч.9-4.

Кремний порошковый, ГОСТ 2169-69, осч.

Литий углекислый, МРТУ 6-09-4843-67, осч.2-2.

Окись магния, МРТУ 6-09-1546-64, ОСЧ 6-2.

Окись меди, ТУ 16539-79.

Закись никеля, МРТУ 6-09-3957-67, ОСЧ 8-2.

Двуокись олова, ТУ 22516-77.

Трехокись сурьмы, МРТУ 6-096704-70, ОСЧ.

Двуокись титана, ГОСТ 95-1460 или МРТУ 6-09-5083-68, ОСЧ.

Окись хрома, ТУ 3776-78.

Окись цинка, ГОСТ 10262-73.

Спирт этиловый, ректификат, ГОСТ 5962-67.

Графитовый порошок, ОСЧ-7-4, ЦМТУ 0,1-58-69.

Буферная смесь. Готовят механическим перемешиванием 0,1 г хлористого натрия и 4,9 г графитового порошка в плексигласовой ступке. Добавляют 2-3 мл этилового спирта и перемешивают 1,5-2 ч для равномерного распределения хлористого натрия.

ЭТАЛОН № 1, содержащий в 200 мг буферной смеси - 2.10^{-3}г /1%/ алюминия, ванадия, кремния, лития, магния, меди, никеля, олова, сурьмы, титана, хрома, цинка.

В плексигласовую ступку помещают 3,8509 г графитового порошка, добавляют 0,1 г хлористого натрия, 0,0944 г окиси алюминия, 0,0892 г пятиокиси ванадия, 0,0500 г кремния, 0,2643 г углекислого лития, 0,0633 г окиси магния, 0,0625 г окиси меди, 0,0636 г закиси никеля, 0,0731 г двуокиси хрома, 0,0623 г окиси цинка, 0,0833 г двуокиси титана, 0,0635 г двуокиси олова, 0,0598 г трехокиси сурьмы. Смесь перемешивают с добавлением 2-3 мл этилового спирта в течение 1,5-2 ч для равномерного распределения примесей.

ЭТАЛОН № 2 с содержанием 667 мкг элементов определяемых соединений в 200 мг буферной смеси готовят механическим перемешиванием в плексигласовой ступке 1,5 г эталона № 1 с 3,0 г буферной смеси в течение 1,5-2 ч с добавлением 2-3 мл этилового спирта.

ЭТАЛОНЫ №№ 3-9 с содержанием соответственно 222,0-74,0-24,6-8,2-2,7-0,9-0,3 мкг перечисленных выше элементов в 200 мг буферной смеси готовят аналогичным способом из эталонов №№ 2-8.

ЭТАЛОНЫ №№ 10-12 с содержанием соответственно 0,10-0,033-0,011 мкг лития в 200 мг буферной смеси готовят аналогично из эталонов №№ 9-11.

Стержни угольные спектральные, диаметром 6 мм, ОСЧ-7-4, ЦМТУ 0,1-58-69.

Электроды угольные спектральные с внутренним диаметром кратера 4 мм и глубиной 3 мм, вытачивают из указанных выше стержней.

Электроды, заточенные на конус, вытачивают также из указанных выше стержней.

Фотопластинки спектрографические, тип. ЭС, П, панхром ГОСТ 1817-50 (последние для определения *Li*).

Фильтры обеззоленные, синяя лента, диаметром 5,5 см ТУ 6-09-1678-77 или АФА-ВП-10.

Фильтродержатели.

9. Применяемые приборы, посуда.

Аспирационное устройство.

Спектрограф средней дисперсии (для области спектра 200,0-600,0 нм) ИСП-30, ИСП-28.

Генератор дуги переменного тока ДГ-2, генератор дуги постоянного тока.

Спектропроектор СПП-2 или ПС-18.

Микрофотометр нерегистрирующий МФ-2 или регистрирующие МФ-4, ИФО-451.

Ступка и пестик плексигласовые.

III. Отбор проб воздуха

10. Воздух со скоростью 8-10 л/мин аспирируют через фильтр, установленный в фильтродержателе, с диаметром входного отверстия

10 мм. Для определения концентраций хромового ангидрида, хроматов и бихроматов на уровне 1/2 предельно допустимой концентрации необходимо отобрать 60 л, - остальных соединений - 20 л воздуха.

IУ. Описание определения

11. Фильтр с отобранной пробой переносят в тигель, засыпают 200мг буферной смеси и озоляют в муфеле при температуре 400-450°С. После охлаждения тигля пробу слегка перемешивают, пересыпают в плексигласовую ступку и тщательно растирают в течение 20 мин для равномерного распределения примесей. Из подготовленных проб и эталонов берут при навески по 65 мг и набивают смесь в отверстия угольных электродов, глубиной 3 мм, диаметром 4 мм. Верхний электрод заточен на конус. Электроды предварительно обжигают в течение 20 сек в дуге переменного тока при 10 А для очистки от загрязнений, внесенных при сверлении. Спектры проб и эталонов поочередно возбуждают в дуге переменного тока и фотографируют на одну и ту же фотопластинку. Условия фотографирования следующие: сила тока 10а, экспозиция 50 сек, расстояние между электродами 3 мм, ширина щели спектрографа 0,015 мм, система освещения трехлинзовая.

Фотопластинку проявляют, фиксируют, промывают, высушивают и фотометрируют аналитические линии определяемых элементов и фона. Концентрацию веществ в пробе определяют по градуировочному графику, построенному в координатах $lg\,a$ - логарифм концентрации определяемого соединения в пересчете на элемент и ΔS - разность почернений аналитической линии $S_{\lambda+\Phi}$ и фона (S_{Φ}).

Концентрацию веществ в воздухе /мг/м³/ вычисляют по формуле $C_x = \frac{a \cdot K}{V_{20}}$, где

a - концентрация вещества в пробе в пересчете на элемент, найденная по градуировочному графику.

K - коэффициент пересчета элемента $Al, V, Si, Li, Mg, Cu, Ni, Sn, Sb, Ti, Cr, Zn$ на его определяемое соединение.

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

Примечание.

Предел обнаружения необходимо уточнять в каждом конкретном случае с учетом загрязнений холостой пробы. Для этого следует проанализировать не менее десяти холостых проб с чистыми фильтрами.

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

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

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, °С

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
-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
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0021	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263	1,0316
+18	0,9671	0,9728	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122	1,0175

°C	Давление P, кПа										
	97,33	97,86	98,4	98,93	99,46	I00	I00,53	I0I,06	I0I,33	I0I,86	I02,40
+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

Рисунки к сборнику № I8 "Методические указания по методам определения вредных веществ в воздухе".

Рис.I Стеклянная трубка с пористой пластинкой.

Рис.2 Схема динамического диффузионного дозатора:

I - сатуратор.

2 - тройник - капилляр.

3 - капиллярная колонка.

4 - сборник.

Рис.3 Концентрационная трубка:

I - стеклянная сетка, впаянная в трубку.

2 - стекловата.

3 - адсорбент.

Рис.4 Патрон плексигласовый для отбора проб воздуха:

I - штуцер.

2 - ниппель

3, 5 - кольцо

4 - фильтр

Рис.5 Схема установки для отбора пробы воздуха:

I - сорбционная трубка

2 - перфорированная перегородка с отверстиями d-0,8мм.

3 - Г - образная стеклянная переходная трубка.

4 - поглотительные сосуды Рихтера.

5 - резиновые муфты.

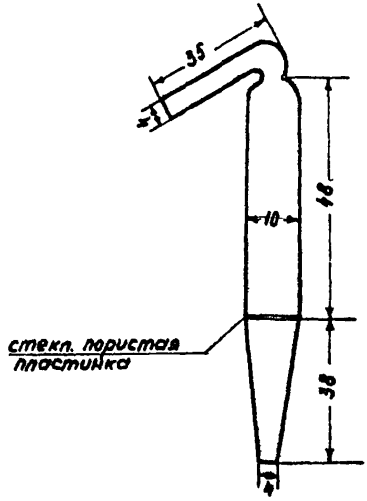

Рис. I. Стеклянная трубка с пористой пластинкой для отбора проб воздуха

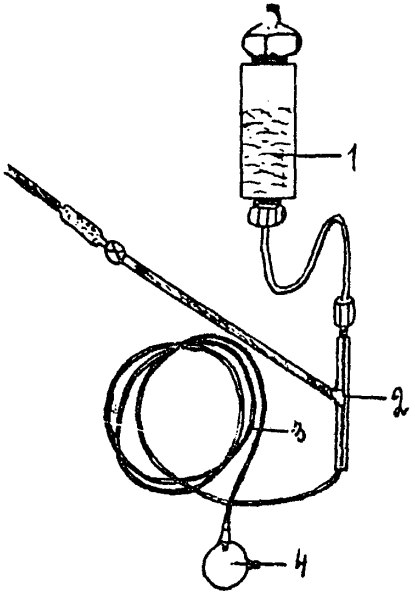

Рис 2. Схема динамического диффузионного дозатора.

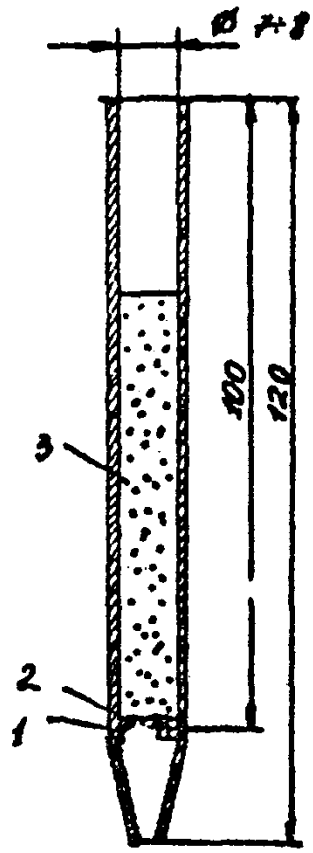

Рис.3. Концентрационная трубка

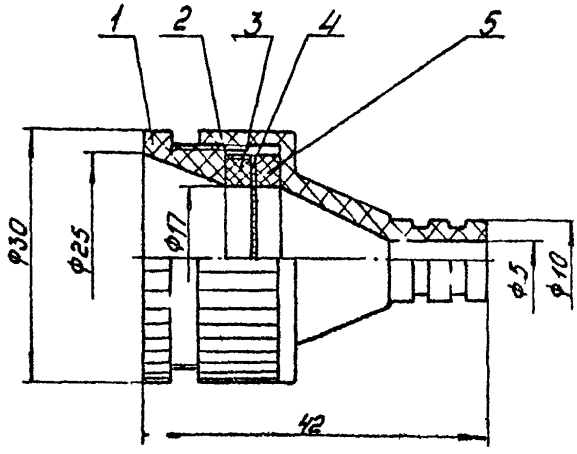

Рис. 4 Патрон плексигласовый
для отбора проб воздуха.

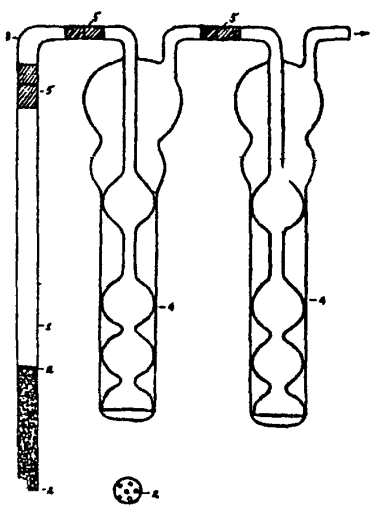

Рис. 5. Схема установки для отбора пробы воздуха.

Приложение 4

ПЕРЕЧЕНЬ

учреждений, представивших методические указания в данный сборник

№ № п/п	Методические указания	Учреждение, представившее методическое указание
I	Методические указания по газохроматографическому определению бальзама лесного "А" в воздухе	Белорусский санитарно-гигиенический институт
2	Методические указания по методам определения вернама в воздухе	Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
3	Методические указания по газохроматографическому определению гексахлорбензола в воздухе	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
4	Методические указания по газохроматографическому определению гексафторида серы в воздухе	НИИ гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР
5	Методические указания по хроматографическому определению 4,4-дитиодифенил-бис-малеимида в воздухе	ГорСЭС г.Москвы
6	Методические указания по газохроматографическому определению 2,3-дихлорпропена в воздухе	Новосибирский НИИ гигиены
7	Методические указания по газохроматографическому определению дихлорэтана, псевдокумола, моно- и дихлорметилпсевдокумола в воздухе	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
8	Методические указания по газохроматографическому определению изобутилового спирта в воздухе	Институт биофизики Минздрава СССР, г. Москва
9	Методические указания по газохроматографическому определению изомеров хлортолуола в воздухе	НИИ гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР
I0	Методические указания по газохроматографическому определению метилтрет-бутилового эфира в воздухе	Ярославский НИИ мономеров для СК
II	Методические указания по газохроматографическому определению метилтолуилата, динила и диметилтерефталата в воздухе	Белорусский санитарно-гигиенический институт

I2	Методические указания по газохроматографическому определению метилфенилдиметоксисилана в воздухе	СЭС г.Данков
I3	Методические указания по газохроматографическому определению моно-нитронафталина и изомеров I,5 и I,8 - динитронафталина в воздухе	НИИ гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР
I4	Методические указания по хроматографическому определению пиридона и нитропиридона в воздухе	-"-
I5	Методические указания по газохроматографическому определению пропионового альдегида в воздухе	ВНИИ нефтехим, г.Ленинграда
I6	Методические указания по методам определения ФДН в воздухе	Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
I7	Методические указания по газохроматографическому определению фосфорорганических пестицидов (карбофос, метафос, метилнитрофос, бромфос, трихлорметафос - 3, цидиал, цианокс в воздухе)	ВНИИГИНТОКС
I8	Методические указания по газохроматографическому определению фурана, тетрагидрофурана и сильвана в воздухе	Узбекский НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний
I9	Методические указания по газохроматографическому определению хлоризопрена, хлорметилбутена и дихлорметилбутена в воздухе	Научно-производственное объединение "НАИРИТ"
20	Методические указания по хроматографическому определению холинхлорида в воздухе	Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
2I	Методические указания по газохроматографическому определению циодрина в воздухе	ВНИИГИНТОКС
22	Методические указания по газохроматографическому определению эпихлоргидрина (ЭХГ) в воздухе	Ростовский медицинский институт
23	Методические указания по спектрографическому определению алюминия, ванадия, кремния, лития, меди, никеля, олова, сурьмы, титана, хрома, цинка и их неорганических соединений в воздухе	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний

24	Методические указания по спектрографическому определению хрома, никеля, кобальта, железа, марганца, алюминия, молибдена, меди, титана и вольфрама в воздухе	Институт охраны труда ВЦСПС (г.Москва)
25	Методические указания по фотометрическому определению алюмосиликата бария в воздухе	Первый Московский мединститут
26	Методические указания по фотометрическому определению акролеина в воздухе	Штаб военизированных горноспасательных частей Урала г.Свердловск
27	Методические указания по фотометрическому определению арсенида галлия в воздухе	Первый Московский мединститут
28	Методические указания по фотометрическому определению БВК в воздухе	Ленинградский санитарно-гигиенический мединститут
29	Методические указания по фотометрическому определению бромбензантрона и дибромбензантрона в воздухе	Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
30	Методические указания по фотометрическому определению ванилина в воздухе	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
31	Методические указания по фотометрическому определению гваякола в воздухе	-"-
32	Методические указания по фотометрическому определению диалкилфталата в воздухе	НИИ гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР
33	Методические указания по спектрофотометрическому определению дилуцина в воздухе	Рижский мединститут
34	Методические указания по фотометрическому определению димера метилциклопентадиена в воздухе	НИИ гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР
35	Методические указания по фотометрическому определению 3,5-динитро-4-хлорбензойной кислоты в воздухе	Подсекция "Промышленно-санитарная химия"
36	Методические указания по фотометрическому определению метилового эфира метоксиуксусной кислоты в воздухе	НИИ гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР

37	Методические указания по фотометрическому определению монометакрилата пропиленгликоля в воздухе	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
38	Методические указания по фотометрическому определению монохлорметилпсевдокумола в воздухе	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
39	Методические указания по фотометрическому определению озона в воздухе	Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
40	Методические указания по фотометрическому определению о-оксибензилового спирта в воздухе	Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
41	Методические указания по фотометрическому определению I-оксиэтилидендифосфоновой кислоты, тринатриевой соли оксиэтилидендифосфоновой кислоты и нитрилотриметиленфосфоновой кислоты в воздухе	ВНИИ "ИРЕА" г.Москва
42	Методические указания по спектрофотометрическому определению пирена в воздухе	Свердловский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
43	Методические указания по фотометрическому определению рифампицина в воздухе	ВНИИ антибиотиков
44	Методические указания по фотометрическому определению фосфиноксида разнорадикального C_5 - C_9 и тризоамилфосфиноксида в воздухе	Саратовский мединститут
45	Методические указания по фотометрическому определению фуразолидона в воздухе	Рижский мединститут
46	Методические указания по фотометрическому определению этилового эфира циануксусной кислоты в воздухе	НИИ гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР
47	Методические указания по титриметрическому определению ксантогенатов в воздухе	Армянский НИИ общей гигиены и профзаболеваний

СОДЕРЖАНИЕ

Методические указания по газохроматографическому определению бальзама лесного "А" в воздухе 3

Методические указания по методам определения вернама в воздухе 6

Методические указания по газохроматографическому определению гексахлорбензола в воздухе 15

Методические указания по газохроматографическому определению гексафторида серы в воздухе. 19

Методические указания по хроматографическому определению 4,4-дитиодифенил-бис-малеинида в воздухе 22

Методические указания по газохроматографическому определению 2,3-дихлорпропена в воздухе 26

Методические указания по газохроматографическому определению дихлорэтана, псевдокумола, моно- и дихлорметил-псевдокумола в воздухе 30

Методические указания по газохроматографическому определению изобутилового спирта в воздухе 37

Методические указания по газохроматографическому определению изомеров хлортолуола в воздухе 41

Методические указания по газохроматографическому определению метил-третбутилового эфира в воздухе . 45

Методические указания по газохроматографическому определению метилтолуилата, диэтила и диметилтерефталата в воздухе 50

Методические указания по газохроматографическому определению метилфенилдиметоксисилана в воздухе . 56

Методические указания по газохроматографическому определению моно-нитронафталина и изомеров 1,5- и 1,8-динитротронафталина в воздухе 60

Методические указания по хроматографическому определению пиридона и нитропиридона в воздухе. . 65

Методические указания по газохроматографическому определению пропионового альдегида в воздухе . . . 70

Методические указания по методам определения ФДН в воздухе 75

Методические указания по газохроматографическому определению фосфорорганических пестицидов (карбофос, метафос, метилнитрофос, бромофос-3, цитиал, цианокс) в воздухе 83

Методические указания по газохроматографическому определению фурана, тетрагидрофурана и сильвана в воздухе 89

Методические указания по газохроматографическому определению хлоризопрена, хлорметилбутена и дихлорметилбутена в воздухе 94

Методические указания по хроматографическому определению холинхлорида в воздухе 98

Методические указания по газохроматографическому определению циодрина в воздухе 103

Методические указания по газохроматографическому определению эпихлоргидрина (ЭХГ) 108

Методические указания по спектрографическому определению алюминия, ванадия, кремния, лития, магния, меди, никеля, олова, сурьмы, титана, хрома, цинка и их неорганических соединений в воздухе 112

Методические указания по спектрографическому определению хрома, никеля, кобальта, железа, марганца, алюминия, молибдена, меди, титана и вольфрама в воздухе 118

Методические указания по фотометрическому определению алюмосиликата бария в воздухе 126

Методические указания по фотометрическому определению акролеина в воздухе 130

Методические указания по фотометрическому определению арсенида галлия в воздухе 134

Методические указания по фотометрическому определению БВК в воздухе 139

Методические указания по фотометрическому определению бромбензантрона и дибромбензантрона в воздухе 144

Методические указания по фотометрическому определению ванилина в воздухе 148

Методические указания по фотометрическому определению гваякола в воздухе 152

Методические указания по фотометрическому определению диалкилфталата в воздухе 156

Методические указания по спектрофотометрическому определению дилудина в воздухе 159

Методические указания по фотометрическому определению димера метилциклопентадиена в воздухе. . . 163

Методические указания по фотометрическому определению 3,5-динитро-4-хлорбензойной кислоты в воздухе 166

Методические указания по фотометрическому определению метилового эфира метоксиуксусной кислоты в воздухе 169

Методические указания по фотометрическому определению монометакрилата пропиленгликоля в воздухе 173

Методические указания по фотометрическому определению монохлорметилпсевдокумола в воздухе 177

Методические указания по фотометрическому определению озона в воздухе 181

Методические указания по фотометрическому определению о-оксибензилового спирта в воздухе 186

Методические указания по фотометрическому определению 1-оксиэтилидендифосфоновой кислоты, тринатриевой соли оксиэтилидендифосфоновой кислоты и нитрилотриметиленфосфоновой кислоты в воздухе 189

Методические указания по спектрофотометрическому определению пирена в воздухе 194

Методические указания по фотометрическому определению рифампицина в воздухе 198

Методические указания по фотометрическому определению фосфиноксида разнорадикальног $C_5 - C_9$ и тризоамилфосфиноксида в воздухе 202

Методические указания по фотометрическому определению фуразолидона в воздухе 207

Методические указания по фотометрическому определению этилового эфира циануксусной кислоты в воздухе 211

Методические указания по титриметрическому определению ксантогенатов в воздухе 215

Приложение 1. Формула для приведения объема воздуха к стандартным условиям 218

Приложение 2. Таблица коэффициентов для приведения объема воздуха к стандартным условиям 219

Приложение 3. Рисунки к сборнику № 18 221

Приложение 4. Перечень учреждений, представивших методические указания в данный сборник 227

Д-72444 от I4.06.83г. Зак. I596 Тир. II60

Типография Министерства Здравоохранения СССР.

gost.e-ecolog.ru