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.ЗАИЧЕНКО

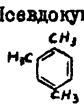
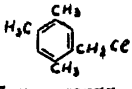
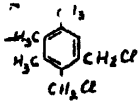
" 21 " _____ 1983 г.

№ 2720-83

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ДИХЛОРЭТАНА, ПСЕВДОКУМОЛА, МОНО- И ДИХЛОРМЕТИЛПСЕВДОКУМОЛА В ВОЗДУХЕ

Таблица 3

Физико-химические свойства веществ

Вещество	М	Растворимость	Т.кип. /пл/	Упругость пара, мм рт. ст.	Агрегатное состояние
1	2	3	4	5	6
1,2 дихлорэтан /ДХЭ/ $CH_2Cl - CH_2Cl$	68,97	Растворим в органических растворителях, в воде 0,81 вес %	83,48°С при 760 мм рт.от.	83,5 при 20°С	пары
Псевдокумол 	120,19	Н/р в воде, растворим в органических растворителях	169,35 при 760 мм рт.от.	1,45 при 20°С	пары
Монохлорметилпсевдокумол /МХМПК/ 	168,67	Н/р в воде, хорошо растворим в толуоле, ксилоле, псевдокумоле	106-109 при 6 мм рт.от.		пары
Дихлорметилпсевдокумол /ДХМПК/ 	217	Растворим в органических растворителях, хорошо растворим в толуоле, ксилоле, псевдокумоле	130-163 при 6 мм рт.от.		аэрозоль

I. Общая часть

1. Определение основано на использовании газожидкостной хроматографии на приборе с пламенно-ионизационным детектором /ДИП/ и детектором постоянной скорости рекомбинации /ДПР/.

Отбор проб без концентрирования и с концентрированием.

2. Предел обнаружения дихлорэтана 0,06 мкг, псевдокумола 0,37 мкг, монохлорметилпсевдокумола - 0,05 мкг, дихлорметилпсевдокумола $5 \cdot 10^{-4}$ мкг в анализируемом объеме пробы.

3. Предел обнаружения в воздухе дихлорэтана 3,0 мг/м^3, псевдокумола - 3,7 мг/м^3, монохлорметилпсевдокумола 0,5 мг/м^3, дихлорметилпсевдокумола 0,012 мг/м^3 (при отборе воздуха: для определения дихлорэтана - 2 мл, псевдокумола и монохлорметилпсевдокумола - 100 мл, дихлорметилпсевдокумола - 40 л.).

4. Погрешность определения ± 18%.

5. Диапазон измеряемых концентраций дихлорэтана 3-64 мг/м^3, псевдокумола 3,7-104,0 мг/м^3, монохлорметилпсевдокумола 0,5-9,0 мг/м^3, дихлорметилпсевдокумола при отборе 40 л воздуха 0,012-3,0 мг/м^3.

6. Формальдегид не мешает определению.

7. Предельно допустимая концентрация дихлорэтана и псевдокумола 10 мг/м^3, рекомендуемая предельно-допустимая концентрация монохлорметилпсевдокумола 1 мг/м^3.

II. Реактивы и аппаратура

8. Применяемые реактивы и растворы.

Дихлорэтан хроматографически чистый.

Псевдокумол, перегнанный с т.кип. 168-169°С.

Моно- и дихлорметилпсевдокумол с т.кип. соответственно 106 и 130°С при 6 мм рт. ст.

Градуировочные смеси веществ в силиконовой жидкости ПКМС - 4: монохлорметилпсевдокумола с содержанием от 0,I до I% и псевдокумола с содержанием от 0,05 до 2%.

Стандартные растворы дихлорметилпсевдокумола в н-гексане с содержанием 0,2-60,0 мкг в мл.

Хлороформ, ГОСТ 2I5-74, х.ч.

Твердый носитель Целит-545, фракции 0,2-0,3 мм.

Жидкие фазы: ПМС-I00, силиконовые эластомеры SE-30, E-301

Н-гексан, х.ч. ТУ 6-09-3375-78.

Бензол, х.ч. ГОСТ 5955-75.

Готовая насадка: хроматон-super /зернением 0,I6-0,20 мм/ с 5% неподвижной жидкой фазы SE-30.

Газообразный азот, водород, азот особой чистоты в баллонах с редуктором.

Э. Применяемая аппаратура.

Газовый хроматограф Цвет-104 с детектором постоянной скорости рекомбинации и ионизационно-пламенным.

Хроматографические колонки стеклянные /2 м х 3 мм/; на конце колонки, входящий в испаритель - муфта для трубки концентратора.

Концентрационные трубки стеклянные /I0 см х 3 мм/ со шлифом для соединения с колонкой.

Газовые пипетки, вместимостью 250 и 500 мм с кранами.

Шприцы медицинские вместимостью I, 2 и 5 мл.

Микрошприцы МШ-I0.

Аспирационное устройство.

Фильтры АФА-ВН-I0.

Фильтродержатели.

Микропипетки, ГОСТ 20292-74.

Мерные колбы, вместимостью 25, 50 и 100 мл.

Термостатирующее устройство на 50-60°С.

Пробирки с притертыми пробками, вместимостью 10 мл.

Ш. Отбор проб воздуха

10. Для определения дихлорэтана отбор проб воздуха проводят в газовые пипетки емкостью 250-500 мл. Для этого десятикратный объем воздуха протягивают с помощью аспирационного устройства со скоростью 1-2 л/мин. Пипетки закрывают заглушками или кранами.

Для определения псевдокумола и монохлорметилпсевдокумола воздух со скоростью 50-100 мл/мин аспирируют через трубки с сорбентом. Для определения концентраций на уровне 1/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 100 л. По окончании отбора трубку закрывают стеклянными заглушками. Пробы сохраняются в эксикаторе, защищенном от света в течение 10-15 дней.

Для определения аэрозоля дихлорметилпсевдокумола воздух со скоростью 10-20 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-10. На анализ отбирают 40 л воздуха. Пробы сохраняются в темном месте в эксикаторе до 1 месяца.

IУ. Описание определения

11. Твердый носитель Целит-545 высушивают в сушильном шкафу при 250-300°С в течение 3-4 ч. Отсеивают от пыли. Жидкую фазу ПМС-100 в количестве 10% от веса носителя растворяют в хлороформе. В полученный раствор вносят отвешенный носитель и, постоянно перемешивая, испаряют хлороформ при 60-70°С. Готовый сорбент загружают в колонку, после чего его кондиционируют в токе азота с отключенным детектором при 250°С в течение 5-6 часов. В тех же условиях проводят кондиционирование готового сорбента - хроматона - super с 5% SE-30.

Для концентрационной трубки сорбент готовят аналогичным способом. Для этого силиконовый эластомер Е-301 наносят на целит-545 в количестве 20% от веса носителя. Готовые трубки кондиционируют в испарителе хроматографа при 250°С и сохраняют в эксикаторе.

Газовые пипетки с пробой воздуха помещают в термостатирующее устройство /50-60°С/. Затем 2 мл пробы отбирают медицинским шприцем и вводят в испаритель хроматографа.

Фильтр с пробой переносят в пробирку на 10-15 мл с притертой пробкой, заливают 2 мл н-гексана и оставляют на 0,5-1,0 час, периодически встряхивая. Не вынимая фильтра, 2 мкл экстракта отбирают на анализ и вводят в испаритель хроматографа через самоуплотняющуюся мембрану.

При определении псевдокумола и монохлорметилпсевдокумола концентрационные трубки вводят также в испаритель, снимая гайку и резиновую пробку. Трубку с помощью шлифа плотно вставляют в муфту хроматографической колонки с помощью пинцета.

Испаритель быстро закрывают резиновой пробкой и гайкой и включают секундомер.

Условия анализа:

Длина колонки	2 м
Диаметр колонки	3 мм
Твердый носитель	Хроматон-*super* или целит-545
Неподвижная фаза	Полиметилсилоксановая жидкость - ПМС-100 (10% от веса носителя) или силоксановый эластомер (5% от веса носителя)
Температура колонки	170°С
Температура испарителя	250°С
Газ-носитель	азот и азот "особой чистоты"
Скорость газа-носителя	40 мл/мин

Скорость водорода	33 мл/мин
Скорость воздуха	330 мл/мин
Скорость диаграммной ленты	600 мм/ч

На колонке с ПМС-100 время удержания дихлорэтана 41 с, псевдокумола 1 мин 15 с, монохлорметилпсевдокумола 3 мин 25 с, дихлорметилпсевдокумола 11 мин 45 с.

Относительное время удерживания: дихлорэтана 1,0, псевдокумола 1,8, монохлорметилпсевдокумола 5,0, дихлорметилпсевдокумола 17,2.

Количественный анализ проводят методом абсолютной градуировки по поверочным парогазовым смесям (ПГС), создаваемым в дозаторах динамического типа.

ПГС дихлорэтана создают с помощью диффузионного капиллярного дозатора[x], термостатируемого при температуре 20± 0,5°С.

ПГС дихлорэтана 1-2 мл отбирают из дозатора подогретым до 50-60°С медицинским шприцем и вводят в испаритель хроматографа. Строят градуировочную кривую, выражающую зависимость высоты пика от количества компонента.

ПГС псевдокумола и монохлорметилпсевдокумола создают в дозаторе динамического типа, предложенного В.Г. Березкиным и М.Н. Буданцевой (Рис.2).

Для этого в сатуратор дозатора заливают растворы псевдокумола в полиметилсиликоновой жидкости ПМФС-100 с содержанием от 0,05 до 2% и монохлорметилпсевдокумола с содержанием от 0,1 до

---

[x] Кштат Б.Я., Степаненко В.Е., Помазова Е.Н. "Диффузионный метод получения концентраций летучих веществ в гигиенических исследованиях".-Гигиена и санитария, 1976, № 9, с. 55-58.

I%, че эз I8-20 ч определяют коэффициент равновесия К.

ПГС псевдокумола и монохлорметилпсевдокумола из дозатора отбирают на трубку-концентратор. Скорость аспирации 50-I00 мл/мин. Отобранную пробу /I00 мл/ вводят в испаритель хроматографа. Строят градуировочную кривую, выражающую зависимость площади пика от количества компонента.

При определении аэрозоля дихлорметилпсевдокумола градуировку проводят по стандартным растворам дихлорметилпсевдокумола в н-гексане с содержанием от 0,25 до 6,0 мкг/мл.

При определении вещества (ДХЭ, ПК, МХМПК) в газовой фазе концентрацию в мг/м^3 /X/ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot 1000}{V_0}$$, где

G - количество компонента, найденное по градуировочному графику, мкг.

V - объем пробы, введенной в хроматограф, мл.

При определении веществ (ДХМПК) в растворе концентрацию в мг/м^3 /X/ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot V_1}{V \cdot V_{20}}$$, где

G - количество вещества, найденное в анализируемом объеме жидкости, мкг.

V_1 - общий объем пробы, мл.

V - объем пробы, взятый для анализа, мл.

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

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.

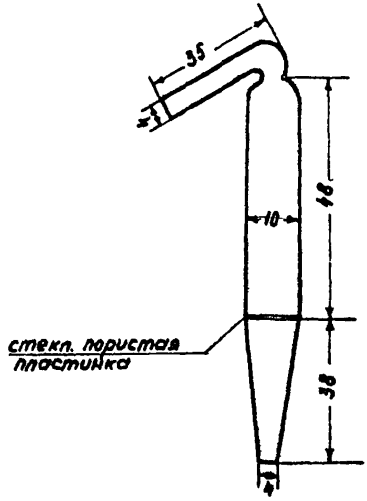


Рис. I. Стеклянная трубка с пористой пластинкой для отбора проб воздуха

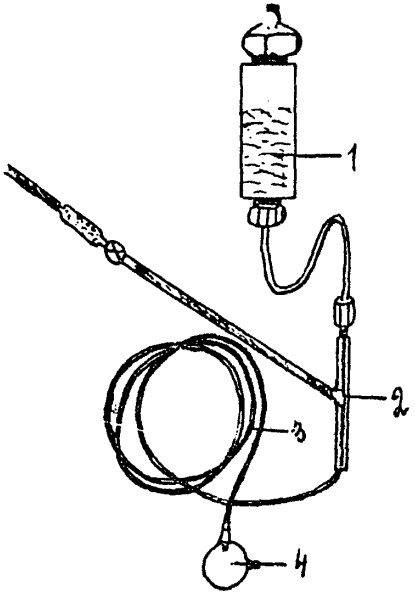


Рис 2. Схема динамического диффузионного дозатора.

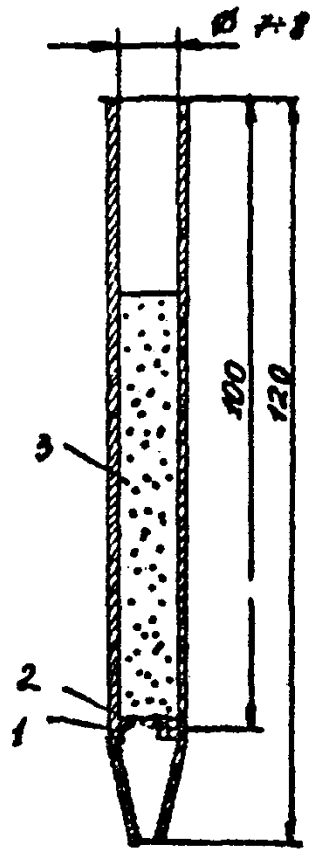


Рис.3. Концентрационная трубка

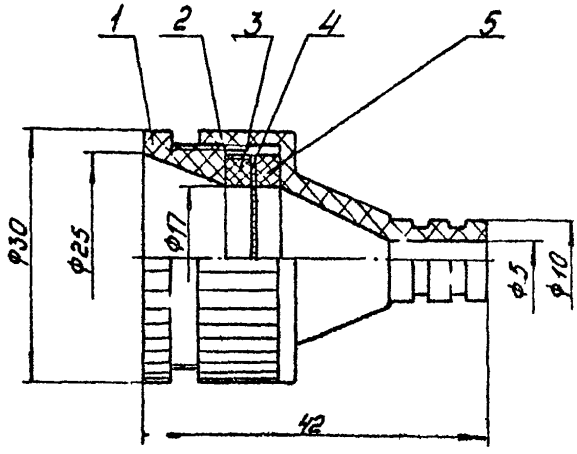


Рис. 4 Патрон плексигласовый
для отбора проб воздуха.

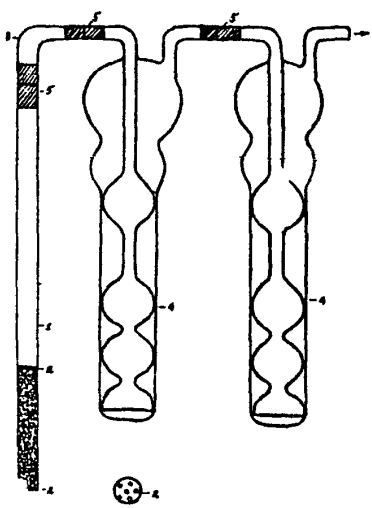


Рис. 5. Схема установки для отбора пробы воздуха.

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