

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ

Выпуск XVIII

Москва, 1983 г.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ**

Выпуск XVIII

Москва, 1983 г.

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

Выпуск XIII

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 А.И. ЗАИЧЕНКО

" 21 " *августа* 1983 г.


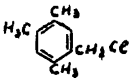
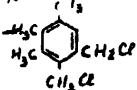
№ 2400-83

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ДИХЛОРЕТАНА, ПСЕВДОКУМОЛА, МОНО- И ДИХЛОРМЕТИЛПСЕВДОКУМОЛА В ВОЗДУХЕ

Таблица 3

Физико-химические свойства веществ

Вещество	М	Растворимость	Т.пл. /пл/	Уд.в. пара, мм рт. ст.	Агрегатное состояние
1	2	3	4	5	6
1,2-дихлорэтан /ДХЭ/	68,97	Растворим в органических растворителях, в воде 0,81 вес %	83,48°C при 760 мм рт.ст.	83,5 при 20°C	пары
$\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$					
Псевдокумол I20, I9		Н/р в воде, растворим в органических растворителях	169,35 при 760 мм рт.ст.	1,45 при 20°C	пары
					
Монохлорметилпсевдокумол /МХМПК/	I68,67	Н/р в воде, хорошо растворим в толуоле, ксилоле, псевдокумоле	106-109 при 6 мм рт.ст.		пары
					
Дихлорметилпсевдокумол /ДХМПК/	217	Растворим в органических растворителях, хорошо растворим в толуоле, ксилоле, псевдокумоле	130-163 при 6 мм рт.ст.		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 проб.

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

4. Погрешность определения $\pm 18\%$.

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°C.

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

Градуировочные смеси веществ в силиконовой жидкости ПМС - 4: монохлорметилпсевдокумола с содержанием от 0,1 до 1% 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 215-74, х.ч.

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

Жидкие фазы: ПМС-100, силиконовые эластомеры SE-30, E-301

Н-гексан, х.ч. ТУ 6-09-3375-78.

Бензол, х.ч. ГОСТ 5955-75.

Готовы насадка; проматон- *supra* /зернением 0,16-0,20 мм/ с 5% неподвижной жидкой фазы SE-30.

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

3. Применяемая аппаратура.

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

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

Концентрационные трубки стеклянные /10 см x 3 мм/ со штифтом для соединения с колонкой.

Газовые пипетки, вместимостью 250 и 500 мм с кранами.

Пипетки медицинские вместимостью 1, 2 и 5 мл.

Микрошприцы Ми-10.

Аспирационное устройство.

Фильтры АФА-ВН-10.

Фильтродержатели.

Микропипетки, ГОСТ 20292-74.

Мерные колбы, вместимостью 25, 50 и 100 мл.

Термостатирующее устройство на 50–60°C.

Пробирки с притертыми пробками, вместимостью 10 мл.

III. Отбор проб воздуха

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

IV. Описание определения

11. Твердый носитель Целит-545 высушивают в сушильном шкафу при 250–300°C 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°C. Готовый сорбент загружают в колонку, после чего его кондиционируют в т.ке азота с отключенным детектором при 250°C 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°C и сохраняют в эксикаторе.

Газовые пробы с пробой воздуха помещают в термостатирующее устройство /50-60°C/. 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 мл 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-3ирил или целит-545
Неподвижная фаза	Полиметилсилоксановая жидкость - ПМС-100 (10% от веса носителя) ^{или} силиконовый эластомер (5% от веса носителя)
Температура колонки	170°C
Температура испарителя	250°C
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 I мин 15 с, монохлорметилпсевдокумола 3 мин 25 с, дихлорметилпсевдокумола II мин 45 с.

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

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

ПГС дихлорэтана создают с помощью диффузионного капиллярного дозатора^х, термостатируемого при температуре $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

ПГС дихлорэтана 1-2 мл отбирают из дозатора подогретым до $50-60^{\circ}\text{C}$ медицинским шприцем и вводят в испаритель хроматографа. Строят градуировочную кривую, выражающую зависимость высоты пика от количества компонента.

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

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

^х - катат 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.

1%, че аз 18-20 ч определяют коэффициент равновесия К.

ПГС псевдокумола и монохлорметилпсевдокумола из дозатора отбирают на трубку-концентратор. Скорость аспирации 50-100 мл/мин. Отобранную пробу /100 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/м³ /X/ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot 1000}{V \cdot V} \quad , \text{ где}$$

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

V - объем пробы, введенной в хроматограф, мл.

При определении вещества (ДХМПК) в растворе концентрацию в мг/м³ /X/ вычисляют по формуле:

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

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

V₁ - общий объем пробы, мл.

V - объем пробы, взятый для анализа, мл.

V₂₀ - 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.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

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

°C	Давление P, 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	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122	1,0175

С	Давление P, кПа										
	97,33	97,86	98,4	98,93	99,46	100	100,53	101,06	101,33	101,86	102,40
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053	1,0105
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985	1,0036
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917	0,9968
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851	0,9902
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785	0,9836
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9482	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723	0,9772
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595	0,9644
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471	0,9520

221

Приложение 3

Рисунки к сборнику № 18 "Методические указания по методам определения вредных веществ в воздухе".

Рис.1 Стекло́нная трубка с пористой пластинкой.

Рис.2 Схема динамического диффузионного дозатора:

- 1 - сатуратор.
- 2 - тройник - капилляр.
- 3 - капиллярная колонка.
- 4 - сборник.

Рис.3 Концентрационная трубка:

- 1 - стеклянная сетка, впаянная в трубку.
- 2 - стекловата.
- 3 - адсорбент.

Рис.4 Патрон плексигласовый для отбора проб воздуха:

- 1 - штуцер.
- 2 - ниппель
- 3, 5 - кольцо
- 4 - фильтр

Рис.5 Схема установки для отбора пробы воздуха:

- 1 - сорбционная трубка
- 2 - перфорированная перегородка с отверстиями $d=0,8$ мм.
- 3 - Г - образная стеклянная переходная трубка.
- 4 - поглотительные сосуды Рихтера.
- 5 - резиновые муфты.

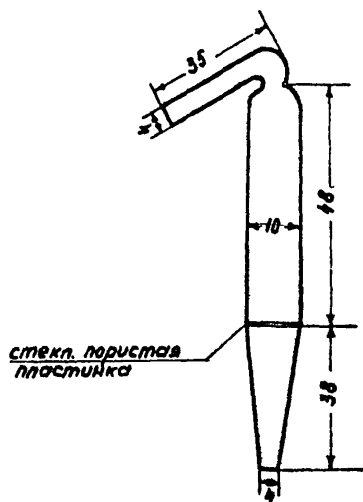


Рис. 1. Стеклянная трубка с пористой пластинкой для отбора проб воздуха

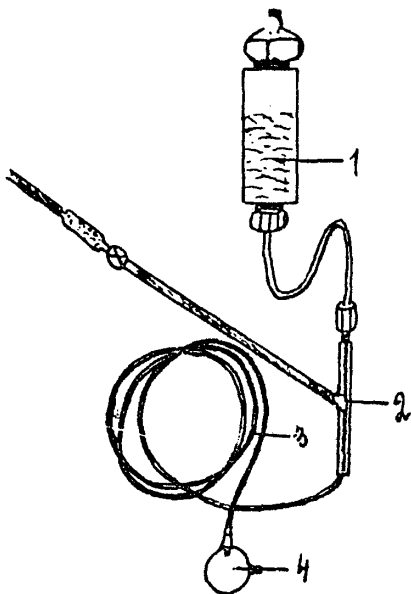


Рис. 2. Схема динамического диффузионного дозатора.

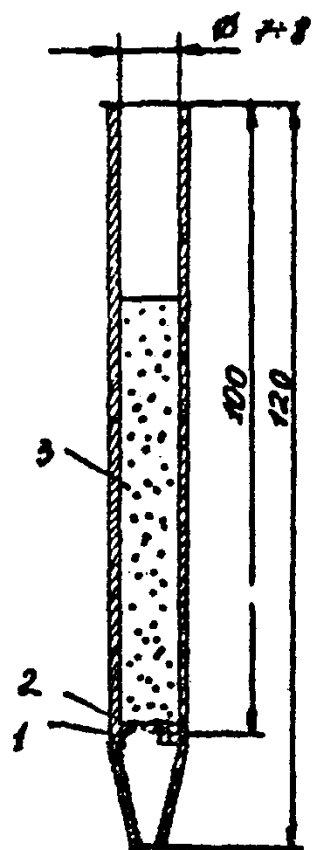


Рис.3. Концентрационная трубка

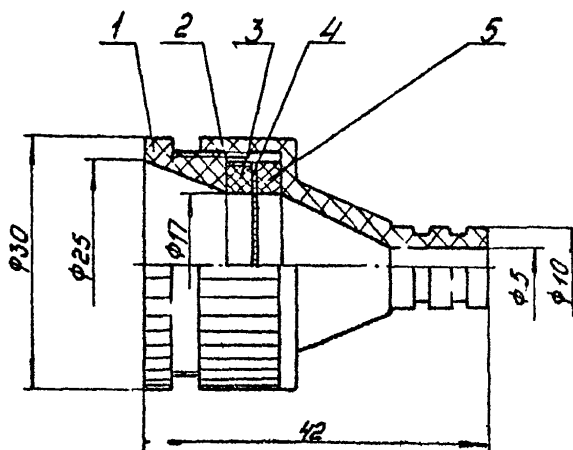


Рис. 4 Патрон плексигласовый
для отбора проб воздуха.

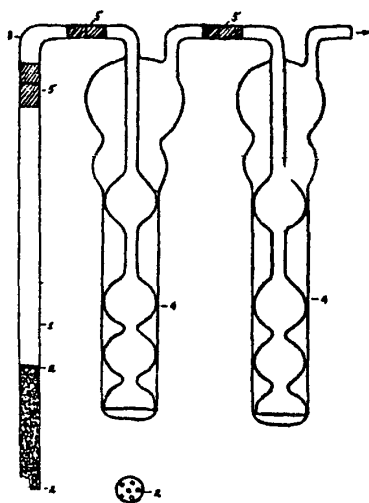


Рис. 5. Схема установки для отбора пробы воздуха.

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-дифенил-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 изосутилового 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
10	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

- | | | |
|----|--|--|
| 12 | Методические указания по газохроматографическому определению метилфенилдиметоксисилана в воздухе | СЭС г.Данков |
| 13 | Методические указания по газохроматографическому определению моно-нитронафталина и изомеров 1,5 и 1,8 - динитронафталина в воздухе | НИИ гигиены труда и профзаболеваний Академии медицинских наук СССР |
| 14 | Методические указания по хроматографическому определению пиридона и нитропиридона в воздухе | --- |
| 15 | Методические указания по газохроматографическому определению пропионового альдегида в воздухе | ВНИИ нефтехима, г.Ленинграда |
| 16 | Методические указания по методам определения ФДН в воздухе | Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний |
| 17 | Методические указания по газохроматографическому определению фосфорорганических пестицидов (карбофос, метафос, метилнитрофос, бромфос, трихлорметафос - 3, цидиал, цианокс в воздухе) | ВНИИГИНТОКС |
| 18 | Методические указания по газохроматографическому определению фурана, тетрагидрофурана и силвана в воздухе | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний |
| 19 | 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 |
| 21 | 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 аллюмосиликата 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 ББК 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 |
| 35 | Методические указания по спектрофотометрическому определению дилупина 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-оксиптилуцидидифосфоновой кислоты, тринатриевой соли оксиптилуцидидифосфоновой кислоты и нитрилотриметилфосфоновой кислоты в воздухе ВНИИ "ИРКА" 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 триэвоксифосфиноксида в воздухе Саратовский медицинский институт
- 45 Методические указания по фотометрическому определению фуразолидона в воздухе Рижский медицинский институт
- 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 хсантогенатов 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-малеида 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 мортолуола 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 метилфенилдиметоксициклана 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, бромфос-З, ципал, цианокс) в воздухе	83

Методические указания по газохроматографическому определению фурана, тетрагидрофурана и сивлвана в воздухе	89
Методические указания по газохроматографическому определению хлоризопрена, хлорметилбутена и дихлорметилбутена в воздухе	94
Методические указания по хроматографическому определению хлоридов 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, железа и их органических 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 аллюмосиликата 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 венилина 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 метилдихлорсилана 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-оксиэтилендифосфоновой кислоты, тринатриевой соли оксиэтилендифосфоновой 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 разнорадикального $C_5 - C_9$ и триизоамилфосфиноксида 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 кантогенатов 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. Висунки к сборнику № 18	221
Приложение 4. Перечень учреждений, представивших методические указания в данный сборник	227

Д-72444 от 14.06.83г. Зак. 1596 Тир. 1160

Типография Министерства Здравоохранения СССР.