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" марта 1983 г
№ 2410-83

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ (КАРБОФОС, МЕТАФОС, МЕТИЛНИТРОФОС, БРОМОФОС, ТРИХЛОМЕТАФОС-3, ЦИДИАЛ , ЦИАНОКС.) В ВОЗДУХЕ

Краткая характеристика препаратов см. табл.I4.

I. Общая часть

I. Определение основано на использовании газожидкостной хроматографии с термоионным детектированием. Отбор проб с концентрированием.

2. Предел обнаружения: карбофос, метафос, метилнитрофос, трихлорметафос, цианокс - 0,005 мкг; бромофос, цидиал - 0,0I мкг в анализируемом объеме пробы.

3. Предел обнаружения в воздухе: карбофоса 0,25 мг/м^3 при отборе 4 л воздуха, метафоса 0,I мг/м^3 - I0 л, метилнитрофоса 0,05 мг/м^3 - 20 л, трихлорметафоса 0,I5 мг/м^3 - 7 л, цидиала 0,075 мг/м^3 - 26 л, бромофоса I,5 мг/м^3 - I,5 л, цианокса 0,I мг/м^3 - I0 л воздуха.

4. Погрешность определения ± I5-23 %.

5. Диапазон измеряемых концентраций карбофоса 0,25-25 мг/м^3, метафоса 0,I-I0 мг/м^3, метилнитрофоса 0,05-5 мг/м^3, трихлорметафоса 0,I5-I5 мг/м^3, цидиала 0,075-4 мг/м^3, бромофоса I,5-70 мг/м^3, цианокса 0,I-I0 мг/м^3.

Таблица 14

№	Препарат	Структурная формула	М	Растворимость в воде г/100 г	Т.кип. °С (мм. рт.ст.)	Упругость пара при 20°С (мм. рт.ст.)	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м³
I	2	3	4	5	6	7	8
I.	Метафос	$(CH_3O)_2P(=S)-O-C_6H_4-NO_2$	263,2	0,005	I54 (I)	$9,7 \cdot 10^{-6}$	0,2
2.	Метилнитрофос	$(CH_3O)_2P(=S)-O-C_6H_3(CN)-NO_2$	277,2	тр.р.	I64 (I)	$5,4\ 10^{-5}$	0,I
3.	Карбофос	$(CH_3O)_2P(=S)-S-CH(CH_2COOC_2H_5)COOC_2H_5$	330,3	0,0I5	I56 (0,7)	$I,I25\ 10^{-4}$	0,5
4.	Бромфос	$(CH_3O)_2P(=S)-O-C_6H_2Br(Cl)_2$	365,0	тр.р.	I40(0,0I)	$I,3\ 10^{-4}$	3,0
5.	Цидиал	$(CH_3O)_2P(=S)-S-CH(C_6H_5)COOC_2H_5$	320,3	тр.р.	70-80 ($2,5\ 10^{-5}$)	—	0,I5
6.	Цианокс	$(CH_3O)_2P(=S)-O-C_6H_4-CN$	243,2	н.р.	II0(0,I)	—	—
7.	Трихлорметафос-3	$(CH_3O)(C_2H_5O)P(=S)-O-C_6H_2Cl_3$	3II,3	тр.р.	I27(0,I5)	$0,6\ 10^{-3}$	0,3

6. Определению не мешают наполнители технических препаратов.

7. Предельно допустимая концентрация см.табл.I4.

II. Реактивы и аппаратура

8. Применяемые реактивы и растворы.

н-Гексан, ТУ 6-09-3375-78, х.ч.

Этиленгликоль, ГОСТ I0I64-75, чда.

Ацетон, ГОСТ 2603-79, чда.

Натрий сернокислый безводный, ТУ 6-09-3675-74, ч.

Носитель-хроматон N-AW (0,I6-0,20 мм) с 5% SE-30

Стандартные растворы пестицидов № I, содержащие I00 мкг/мл вещества. Готовят растворением 25 мг препарата в мерной колбе с притертой пробкой в 250 мл ацетона. Хранят в холодильнике не более 2-х месяцев.

Стандартные растворы карбофоса, метафоса, метилнитрофоса, трихлорметафоса-3, цианокса № 2, содержащие I мкг/мл вещества. Вносят в мерную колбу с притертой пробкой на I00 мл I мл исходного раствора и доводят объем до метки ацетоном. Хранят в холодильнике не более 7 дней.

Стандартные растворы бромофоса, цидиала № 2, содержащие 2 мкг/мл вещества. Вносят в мерную колбу с притертой пробкой на I00 мл 2 мл исходного раствора и доводят объем до метки ацетоном. Хранят в холодильнике не более 7 дней.

Азот газообразный особой чистоты, содержание кислорода не более 0,003%, в баллонах с редуктором.

Газообразный водород электролизный в баллонах с редуктором.

Воздух (в баллонах с редуктором или компрессор).

9. Применяемые посуда и приборы.

Хроматограф с термионным детектором (марки Цвет, Газохром и др.).

Колонка стеклянная длиной I м, внутренний диаметр 3 мм.

Микрошприц на I0 мкл.

Аспирационное устройство.

Воронка с пористой пластинкой (Шотта) ПС-2, № 40,ГОСТ 9775-6I

Фильтры бумажные обеззоленные (синяя лента),ТУ-6-09-I678-77.

Посуда лабораторная мерная стеклянная, ГОСТ I770-74.

Стеклянная трубка длиной 20 см, внутренний диаметр I см, заполненная стеклянной крошкой (высота слоя крошки I0-I2 см).

Приготовление стеклянной крошки. 4-5 г стеклянной крошки размером 3-5 мм помещают в стеклянную трубку между двумя елочными перегородками и смачивают стеклянную крошку 0,5 мл 50% раствора этиленгликоля в ацетоне. Сушат при комнатной температуре в течение 4-5 ч. Трубки, обработанные сорбирующим раствором и закрытые заглушками, можно хранить несколько дней.

Ш. Отбор пробы воздуха

I0. Воздух аспирируют со скоростью 3 л/мин через последовательно соединенные фильтр или воронку с пористой пластинкой и стеклянную трубку с сорбционной пленкой. Для определения концентраций веществ на уровне I/2 ПДК следует отобрать от 3 до 30 л воздуха. Срок хранения проб в холодильнике 5-7 дней.

IУ. Описание определения

II. Хроматографическую колонку заполняют носителем с нанесенной неподвижной фазой с применением вакуума. Кондиционирование колонки проводят путем продувания азотом со скоростью I00 мл/мин при температуре 220°С в течение 5-6 ч, предварительно изолировав детектор во избежание его загрязнения.

Содержимое фильтра растворяют в 5-7 мл ацетона раствор сливают в колбу ротационного испарителя через слой безводного сульфа-

та натрия. Эту операцию повторяют трижды.

Стеклянную трубку с крошкой промывают 150 мл дистиллированной воды так, чтобы сорбционная пленка полностью растворилась. Подкисляют водный раствор 5-7 мл 0,1 н соляной кислоты (до pH 3-4) и препараты реэкстрагируют из водного раствора дважды по 20 мл гексана. Объединяют органический слой, сушат безводным сульфатом натрия и сливают в колбу ротационного испарителя. Испаряют растворитель под вакуумом до объема 0,1-0,2 мл, досуха испаряют на воздухе. Сухой остаток растворяют в 1 мл гексана и аликвотную часть (5 мкл) вводят в хромаграф. Ввод проб через самоуплотняющуюся мембрану.

Условия анализа:

Длина колонки	1 м
Диаметр колонки	3 мм
Твердый носитель	Хромитон N-AW
Жидкая фаза	SE-30 (5% от веса носителя)
Для дополнительной идентификации (в случае смеси пестицидов)	XE-60
Температурный режим	изотермический
Температура колонки	185°C
Температура испарителя	220°C
Скорость потока газа-носителя (азота)	20-24 мл/мин
Скорость потока водорода	14-17 мл/мин
Скорость диаграммной ленты	360 мм/час
Скорость потока воздуха	200 мл/мин
Объем вводимой пробы	5 мкл

Относительное время удерживания по метафосу на 5 % SE-30. метафос - 1,00; метилнитрофос 1,17; карбофос 1,17; бромофос - 1,50; трихлорметафос - 2,05; цианоко - 0,67; цидиал - 1,75.

Относительное время удержания по метафосу на ХЕ-60:
метафос - I,00; метилнитрофос - I,II; карбофос - 0,86; бромофос - 0,70; цианокс - 0,72; цидиал - I,II.
Абсолютное время удержания метафоса на 5% SE-30 - 2,0 мин
ХЕ-60 - 8,I мин

Количественное определение проводят следующим образом:

Перед и после анализа пробы в хроматограф вводят по 5 мкл стандартного раствора препаратов № 2, измеряют высоту пиков и вычисляют среднее арифметическое из 5 определений. Если при введении в хроматограф аликвотной части (5 мкл) конечного экстракта получают слишком большие пики или происходит "зашкаливание", что свидетельствует о наличии большого количества анализируемого вещества, готовят более разбавленные растворы.

Концентрацию препарата в мг/м^3 (X) воздуха вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot h_2 \cdot V_2}{h_1 \cdot V_1 \cdot V_{20}}, \text{ где}$$

G - количество препарата в стандартном растворе, введенном в хроматограф, мкг.

h_1 - высота пика стандартного раствора препарата, введенного в хроматограф, мм.

h_2 - высота пика препарата в анализируемом растворе, введенном в хроматограф, мм.

V_1 - объем раствора пробы, введенной в хроматограф, мл.

V_2 - объем раствора пробы, мл.

V_{20} - объем пробы воздуха, 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.

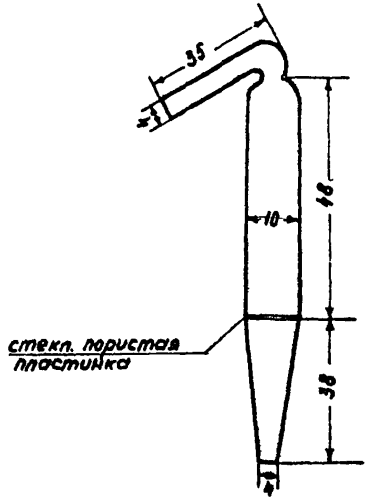

Рис. I. Стеклянная трубка с пористой пластинкой для отбора проб воздуха

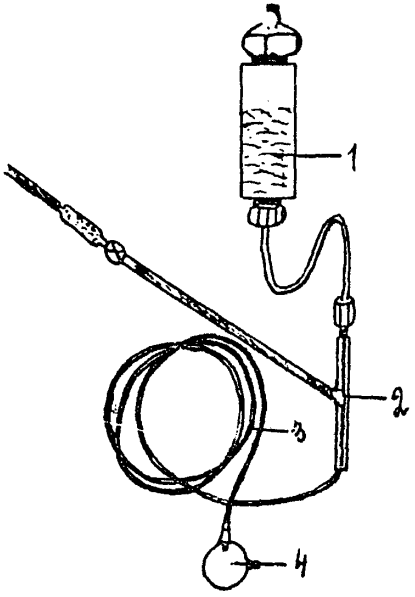

Рис 2. Схема динамического диффузионного дозатора.

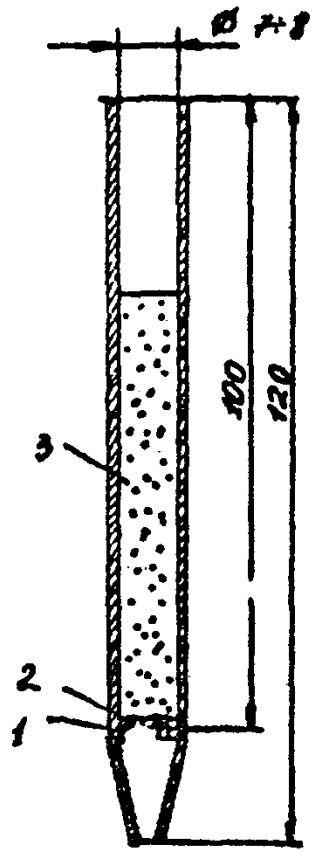

Рис.3. Концентрационная трубка

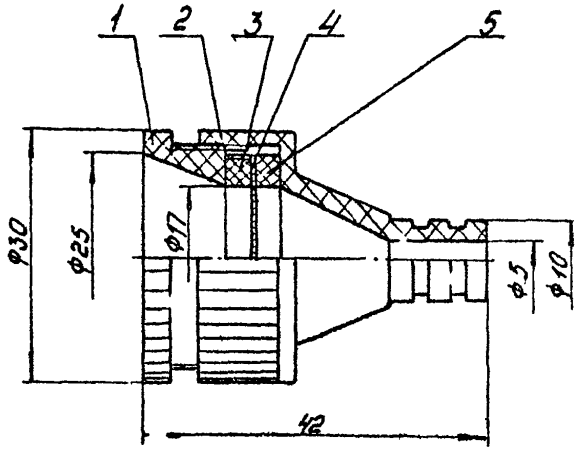

Рис. 4 Патрон плексигласовый
для отбора проб воздуха.

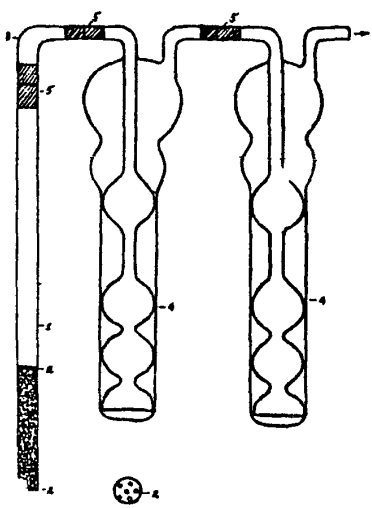

Рис. 5. Схема установки для отбора пробы воздуха.

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