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

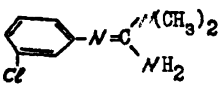
"21" апреля 1983 г.

№ 2409-83

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ *N*-(3-ХЛОРФЕНИЛ)- *N'N'*-ДИМЕТИЛГУАНИДИНА (ФДН) В ВОЗДУХЕ

Таблица 12

Физико-химические свойства ФДН

Формула	М	Растворимость	T_{0}пл.	Летучесть, мг/м^3	Агрегатное состояние
 *N*- (3-хлорфенил)- *N'N'*-диметилгуанидин	197,67	Хорошо: ацетон, этанол, бензол, хлороформ, диэтиловый эфир, гексан.	96,5-99	0,56 при 20°С	аэрозоль+пары

Применяется в виде 50% смачивающегося порошка.

А. МЕТОД ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

I. Общая часть

I. Определение основано на хроматографировании препарата в тонком слое окиси алюминия и последующем обнаружении в помощью реактива Драгендорфа в азотнокислой среде.

2. Предел обнаружения 5 мкг в анализируемом объеме пробы.

3. Предел обнаружения в воздухе 0,25 мг/м^3 (при отборе 20 л воздуха).

4. Погрешность определения ± 22%.

5. Диапазон измеряемых концентраций 0,25-I мг/м^3.

6. Определению не мешают наполнители технического препарата.

7. Предельно допустимая концентрация ФДН в воздухе -0,5мг/м^3

II. Реактивы и растворы

1. Применяемые реактивы и растворы.

Стандартный раствор ФДН № I с содержанием I мг/мл. Готовят растворением 25 мг действующего начала препарата в гексане или в диэтиловом эфире в мерной колбе на 25 мл.

Стандартный раствор ФДН № 2 с содержанием I00 мкг/мл. Готовят разведением раствора № I гексаном или диэтиловым эфиром. Срок хранения 2 недели при +4°С.

Ацетон, ГОСТ 2603-79, хч.

Спирт этиловый, ГОСТ 5963-67, ректификат.

н-Гексан, ТУ 6-09-3375-78, чда.

Эфир диэтиловый, ГОСТ 6265-52.

Кислота серная, ГОСТ 4204-77, плотность I,684, 40% и 20% растворы.

Висмут азотнокислый основной, ГОСТ I02I7-62.

Калий иодистый, ГОСТ 4232-74.

Проявляющий реактив. Основной раствор: к 850 мг азотнокислого висмута приливают 40 мл воды и I0 мл 40% раствора серной кислоты. Полученный раствор смешивают с раствором, содержащим 8 г иодистого калия в 20 мл воды. Рабочий раствор: к 6 мл основного раствора приливают 6 мл 20% раствора серной кислоты и 3-5 мл воды.

Окись алюминия, МРТУ 6-09-5296-68, для хроматографии II степени активности.

Кальций сернокислый, ГОСТ 3210-77, хч. Просушивают в сушильном шкафу при I50-I60° в течение 3 ч. Хранят в банке с притертой пробкой.

Приготовление сорбционной массы. Окись алюминия просеивают через сито I00 меш. 50 г смешивают с 5 г сернокислого кальция и тщательно растирают в фарфоровой ступке. Приливают небольшими пор-

цилмк 75 мл воды, продолжая перемешивание до получения массы однородной консистенции. Полученную массу тонким слоем наносят на 10-12 стеклянных пластинок размером 9х12 см. Сушат при комнатной температуре в течение 12-16 ч, хранят в эксикаторе над осушителем.

Подвижная фаза: смесь ацетона с этанолом и водой в соотношении компонентов смеси 8:1:1 или этилацетата с этанолом и водой 8:2:1.

9. Применяемые посуда и приборы.

Аспирационное устройство.

Фильтры АФА-ХА-20.

Фильтродержатели.

Поглотительные сосуды Рыхтера.

Хроматографические камеры.

Пульверизаторы стеклянные.

Ротационный испаритель для отгонки растворителей марки ИР-1М с набором колб, ТУ 25-11-917-76.

Посуда лабораторная стеклянная мерная, ГОСТ 1770-74.

Денситометр БИАН-170.

III. Отбор пробы воздуха

10. При определении аэрозоля ФДН воздух со скоростью 5 л/мин аспирируют через фильтр.

Пары вещества улавливают при охлаждении со скоростью 0,5-0,8 л/мин в поглотительный сосуд с 5-10 мл гексана. Для определения концентрации на уровне 1/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 20 л воздуха.

IУ. Описание определения

11. Фильтр помещают в колориметрическую пробирку с притертой пробкой, заливают 5-10 мл гексана и оставляют на 30 мин.

Экстракт сливают, тщательно отжимают фильтр стеклянной палочкой. Экстракт и содержимое поглотительного сосуда доводят растворителем до 5-10 мл. Для последующего анализа берут весь объем или аликвотную часть (0,1-0,5 мл). В случае, если анализируют всю пробу, растворитель отгоняют на ротационном испарителе до объема 0,5 мл и количественно наносят на хроматографическую пластинку. Параллельно на эту же пластинку наносят 2-3 стандартных раствора с содержанием ФДН 5,10,20 мкг.

Пластинку помещают в хроматографическую камеру с подвижной фазой, которая наливается за 20 мин до хроматографирования. После достижения фронтом растворителя высоты 10 см пластинку извлекают из камеры, дают улетучиться следам растворителей при комнатной температуре. Опрыскивают рабочим раствором реактива Драгендорфа. Зоны локализации ФДН немедленно окрашиваются в розово-красный цвет. Величина R_f=0,58-0,68.

Содержание пестицида в хроматографируемой пробе определяют путем сравнения интенсивности окрашивания и площади пятен на хроматограммах проб и стандартных растворов. Площадь пятен измеряют с помощью планиметра или промасляной миллиметровой бумаги. Цвет пятен устойчив несколько ч. Линейная зависимость интенсивности окрашивания площади пятен от концентрации сохраняется в диапазоне 5-30 мкг.

Содержание ФДН в хроматографируемой пробе определяют по формуле:

$$G_{пр} = \frac{G_{от} \cdot S_{пр}}{S_{от}},$$

где: $G_{пр}$ - содержание ФДН на хроматограмме пробы, мкг.

$G_{от}$ - содержание ФДН на хроматограмме стандарта, мкг.

$S_{пр}$ - площадь пятна на хроматограмме пробы, мм^2

$S_{ст}$ - площадь пятна на хроматограмме стандарта, мм^2

При использовании денситометра БИАН-170 поступают следующим образом. На хроматографические пластинки наносят ряд стандартных растворов ФДН в интервале концентраций 5-[illegible] мкг и после развития хроматограмм в подвижной фазе и проявления пятен, как указано выше, записывают электрофореграммы. Светофильтр зеленый 530-540 нм, скорость диаграммной ленты 30 мм/мин. Измеряют площади пиков (вырезают пики и накладывают на миллиметровую бумагу) и строят градуировочный график зависимости $S_{(мм^2)} = f \cdot C_{(мкг)}$. Содержание ФДН в хроматографируемой пробе определяют по градуировочному графику, предварительно записав электрофореграмму пробы и высчитав площадь пика.

Концентрацию ФДН в воздухе в мг/м^3 (X) определяют по формуле:

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

где: G - содержание ФДН в хроматографируемой пробе, найденное путем сравнения со стандартами, по формуле или градуировочному графику, мкг.

V_I - анализируемый объем экстракта мл.

V - общий объем экстракта, мл.

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

Б. Спектрофотометрический метод

I. Общая часть

I. Определение основано на светопоглощении гексановыми растворами ФДН в ультрафиолетовой области спектра с максимумом поглощения при 257 нм.

2. Предел обнаружения 4 мкг в 4 мл анализируемого объема пробы.

3. Предел обнаружения в воздухе 0,25 мг/м^3 (при отборе 24 л воздуха).

4. Погрешность определения 20%.

5. Диапазон измеряемых концентраций 0,25-6,3 мг/м^3.

6. Определению не мешают наполнители технического продукта.

7. Предельно допустимая концентрация ФДН в воздухе 0,5 мг/м^3.

II. Реактивы и аппаратура

8. Применяемые реактивы и растворы.

ФДН.

Стандартный раствор ФДН № I с содержанием I мг/мл. Готовят растворением действующего начала препарата в гексане.

Стандартный раствор № 2,3 с содержанием I00 и I0 мкг/мл. Готовят разведением раствора № I гексаном. Устойчивы 2 недели при + 4^{0}С.

н-Гексан, ТУ 6-09-3375-76, перегнанный.

9. Применяемые приборы и посуда.

Спектрофотометр.

Фильтродержатели.

Фильтры АФА-ХА-20.

Поглотительные сосуды Рыхтера.

Аспирационное устройство.

Посуда лабораторная по ГОСТ I770-74 и ГОСТ 20292-74.

III. Отбор пробы воздуха

I0. Для определения аэрозоля ФДН воздух со скоростью 5 л/мин аспирируют через фильтр.

Пары вещества улавливают при охлаждении со скоростью 0,5-0,8 л/мин в поглотительный

сосуд, содержащий 5-6 мл гексана.

Для определения концентраций на уровне I/2 предельно допустимой концентрации следует отобрать 24 л воздуха.

IУ. Описание определения

II. Фильтр помещают в колориметрическую пробирку с притертой пробкой, приливают 6 мл гексана и оставляют на 20-30 мин. Экстракт сливают в цилиндр, тщательно отжимают фильтр стеклянной палочкой. Экстракт и содержимое поглотительного сосуда доводят гексаном до 6 мл. Для спектрофотометрирования берут 4 мл экстракта или поглотительного раствора.

Измеряют оптическую плотность растворов на спектрофотометре в кювете с толщиной слоя ℓ = I0 мм при 257 нм по отношению к контролю, который готовят одновременно и аналогично проба...

Содержание вещества устанавливают по градуировочному графику Для построения градуировочного графика готовят шкалу стандартов согласно табл. I3

Таблица I3

Шкала стандартов

Номер стандарта	Стандартный раствор № 3, мкг	Стандартный раствор № 2, мкг	Гексан, мл	Содержание ФДН, мкг
I	-	-	4,0	0
2	0,4	-	3,6	4
3	0,8	-	3,2	8
4	I,0	-	3,0	I0
5	-	0,3	3,7	30
6	-	0,5	3,5	50
7	-	0,8	3,2	80
8	-	I,0	3,0	00

Все пробирки шкалы обрабатывают аналогично пробам, измеряют оптическую плотность и строят график.

Концентрацию ФДН (X) в воздухе в мг/м^3 вычисляют по формуле:

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

G - содержание ФДН в анализируемом объеме пробы, мкг.

V_1 - объем пробы, взятый для анализа, мл.

V - общий объем пробы, мл.

V_{20} - объем воздуха, л., отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям (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.

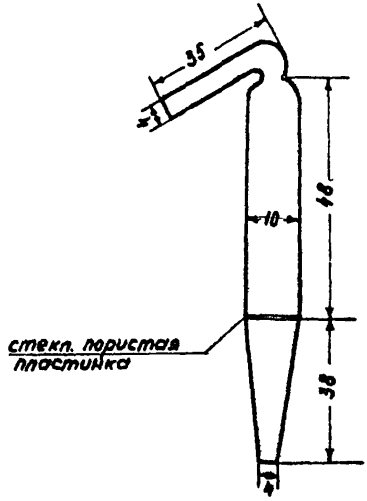


Рис. I. Стеклянная трубка с пористой пластинкой для отбора проб воздуха

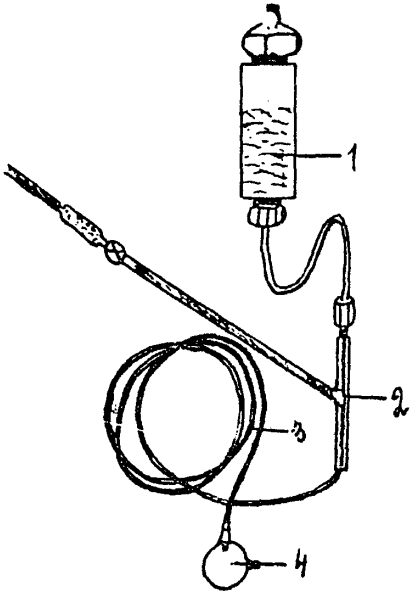


Рис 2. Схема динамического диффузионного дозатора.

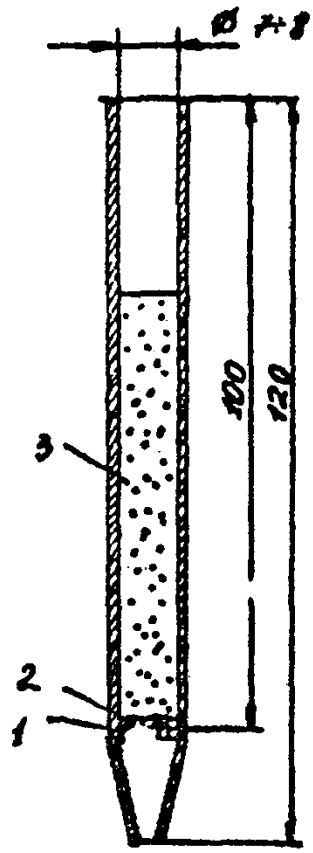


Рис.3. Концентрационная трубка

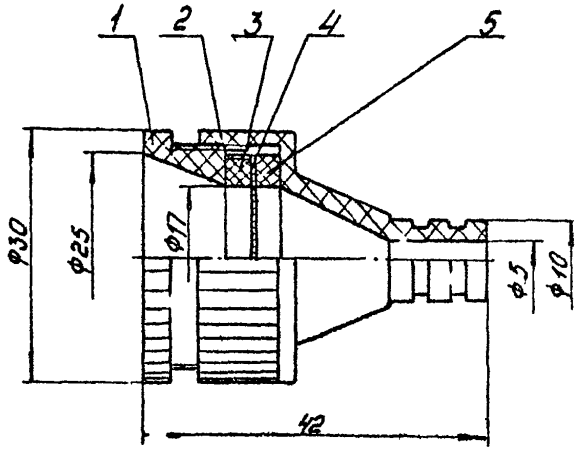


Рис. 4 Патрон плексигласовый
для отбора проб воздуха.

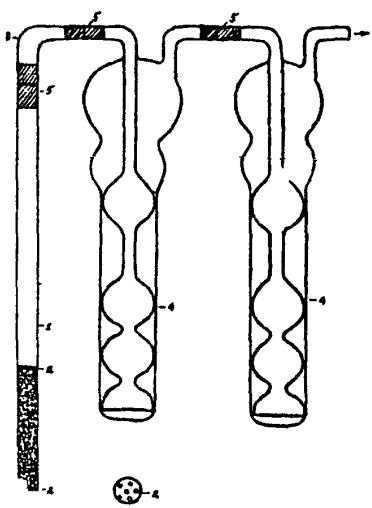


Рис. 5. Схема установки для отбора пробы воздуха.

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