МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск 21/1

Москва 1987

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

ВЫПУСК 21/1

Москва 1987

Сборник Методических Указаний составлен методической секцией по промышленной токсикологии при Проблемной комиссии "Научные основы гигиены труда и профпатологии"

Настоящие Методические указания распространяются на измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны при санитарном контроле.

Ответственные за выпуск: С.И.Муравьева, Г.А.Дьякова, К.М.Грачева, В.Г.Овечкин.

"Утверждаю"

Зам.главного государственного

санитарного врача СССР

_____ А.И. Заиченко

"_6_" ноября _____ 1986 г.

№ 4214-86

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ЦИКЛОДОДЕКАНОЛА И ЦИКЛОДОДЕКАНОНА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

$CH_2/CH_2/_{10}CH-OH$ $C_{12}H_{24}O$ М.м. 184

циклододеканол

$CH_2/CH_2/_{10}C=O$ $C_{12}H_{22}O$ М.м. 182

циклододеканон

Основные физико-химические свойства *Таблица 10*

Вещество	Агрегатное состояние	Растворимость в орган.раств.	t кип. °С	t пл. °С	Летучесть г/м
Циклододеканол	кристаллическое	гептан, декан, бутанол, гексан, ацетон.	278	80	0,069 при 20°С/расч. 4,6 при 140°С/расч
Циклододеканон	кристаллическое	бензол метанол, гексан, хлороформ, ацетон	275	60-61	0,076 при 20°С/расч. 103,6 при 140°С/расч

Агрегатное состояние в воздухе

циклододеканол - аэрозоль

циклододеканон - пары + аэрозоль

Циклододеканол - вещество 3 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. Характеризуется слабораздражающим действием на кожные покровы и слизистые оболочки глаз.

Циклододеканон - вещество 2 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76 Кумулятивными свойствами не обладает, кожные покровы и слизистые оболочки не раздражает. Сенсибилизирующего действия не оказывает.

Предельно-допустимая концентрация:

циклододеканол - 10 мг/м^3

циклододеканон - 10 мг/м^3.

Метод основан на использовании газожидкостной хроматографии с применением пламенно-ионизационного детектора. Отбор проб с концентрированием на силикагеле и бумажном фильтре. Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме

циклододеканол - 0,1 мкг, циклододеканон - 0,04 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе циклододеканол - 5,5 мг/м^3 /при отборе 45 л воздуха на бумажный фильтр/, циклододеканон - 2,0 мг/м^3 /при отборе 45 л воздуха на бумажный фильтр и 10 л воздуха на силикагель/.

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе циклододеканол - 5,0-50 мг/м^3, циклододеканон - 2,0-20 мг/м^3.

Измерению не мешают ацетон, циклододекан, гексан. Суммарная погрешность не превышает ±20%.

Время выполнения измерения циклододеканола и циклододеканона около 50 минут.

Приборы, аппаратура, посуда

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором и стельной колонкой /3 м х 3 мм/

Аспирационное устройство

Фильтродержатель

Трубки стеклянные для отбора проб воздуха длиной 60–70 мм и внутренним диаметром 5 мм

Микрошприц МШ-10

Секундомер по ГОСТ 5072-72

Линейка измерительная

Колбы мерные по ГОСТ 1770-74, вместимостью 25 мл

Пипетки по ГОСТ 20292-74, вместимостью 1,5 мл с делением 0,01 и 0,05 мл

Микропипетки по ГОСТ 20292-74, вместимостью 0,1 и 0,2 мл

Пробирки колориметрические высотой 120 мм, внутренним диаметром 15 мм с притертыми пробками

Пробки резиновые от пенициллиновых флаконов

Пробирки стеклянные, высотой 40–45 мм, внутренним диаметром 12 мм

Чашки выпарительные фарфоровые, диаметром 95 мм, по ГОСТ 9147-73

Шкаф сушильный

Муфельная печь

Реактивы, растворы, материалы

Циклододеканол

Циклододеканон

Полиэтиленгликоль 20М /карбовакс 20М/ на инертоне АW-HMDS, фракция 0,2–0,25 мм

Силикагель АСМ, фракция 0,2–0,5 мм

Ацетон по ГОСТ 2603-79, чда

Азотная кислота по ГОСТ 4461-77, х.ч., концентрированная

Соляная кислота по ГОСТ 3118-77, х.ч., концентрированная

Азот газообразный по ГОСТ 9293-74, в баллонах с редуктором

Водород технический по ГОСТ 3022-80 в баллонах с редуктором

Воздух ГСП по ГОСТ 11882-73 в баллонах с редуктором

Бумажный фильтр по ТУ 6-09-1678-77, "синяя лента"

Индикаторная бумага по ТУ МХП ОРУ 76-75, универсальная

Стандартный раствор циклододеканола в ацетоне с концентрацией 15 мг/мл готовят взятием точной навески циклододеканола, стандартный раствор устойчив в течение I месяца.

Стандартный раствор циклододеканона в ацетоне с концентрацией 25 мг/мл готовят взятием точной навески циклододеканона, стандартный раствор устойчив в течение I месяца.

Отбор проб воздуха

При определении паров циклододеканона воздух с объемным расходом I л/мин аспирируют через стеклянную трубочку, заполненную 0,5 мл силикагеля. Для измерения I/2 ПДК следует отобрать 10 л воздуха. Пробы устойчивы в течение 5 часов.

При определении аэрозоля циклододеканола и циклододеканона воздух с объемным расходом 3 л/мин аспирируют через бумажный фильтр "синяя лента", помещенный в патрон. Для измерения I/2 ПДК следует отобрать 45 л воздуха. Пробы устойчивы в течение 24 часов.

Подготовка к измерению

Подготовка силикагеля для отбора проб следующая. Силикагель кипятят в течение 2-3 часов с разбавленной /I:I/ соляной кислотой. После кипячения отмывают сначала водопроводной водой, а потом дистиллированной до нейтральной реакции промывных вод и отрицательной реакции на ион хлора, затем кипятят еще I час с разбавленной /I:I/ азотной кислотой и снова отмывают до нейтральной реакции по индикаторной бумажке. Далее силикагель просушивают в течение 2-х часов и прокаливают в муфельной печи при 300-350°С 2 часа. Очищенный силикагель хранят в банке с притертой пробкой. Срок хранения в герметичных условиях не ограничен.

Хроматограф готовят к работе согласно инструкции к прибору.

Хроматографическую колонку заполняют хезертоном AW-HMDS, пропитанным 10% карбовакса 20М, устанавливают в термостат, не присоединяя к детектору. Колонку кондиционируют в токе азота при 100°С в течение 6 часов, а затем при 200°С в течение 6 часов.

После этого устанавливают скорость потока газа-носителя, водорода, воздуха, присоединяют колонки к детекторам и продолжают кондиционировать до тех пор, пока дрейф нулевой линии не будет превышать 5% от всей длины шкалы.

Содержание циклододеканола и циклододеканона в анализируемом объеме находят по предварительно построенным градуировочным графикам.

Построение градуировочных графиков проводят следующим образом.

Стандартные растворы с содержанием циклододеканола от 1,5 до 12,5 мг/мл готовят соответствующим разбавлением основного стандартного раствора растворителем.

Стандартные растворы с содержанием циклододеканона от 0,5 до 5,0 мг/мл и от 2,0 до 20 мг/мл готовят соответствующим разбавлением основного стандартного раствора растворителем.

Стандартные растворы устойчивы в течение 5 часов.

На бумажный фильтр "синяя лента" наносят по 0,2 мл стандартных растворов с содержанием циклододеканола от 1,5 до 12,5 мг/мл и циклододеканона от 0,5 до 5,0 мг/мл.

Фильтры переносят в пробирки, заливают 2,5 мл ацетона, закрывают пробками и оставляют на 15 мин. На анализ отбирают по 1 мкл каждого раствора и вводят в хроматограф через самоуплотняющуюся мембрану.

Таблица II

Номер стандарта	Стандартные растворы циклододеканола, мг/мл	Стандартные растворы циклододеканона, мг/мл	Концентрация циклододеканола мкг	Концентрация циклододеканона мкг
I	0,0	0,0	0,0	0,0
2	I,5	0,5	0,I2	0,04
3	3,0	I,0	0,24	0,08
4	5,I	2,5	0,4	0,2
5	7,5	3,0	0,6	0,24
6	I0,0	4,0	0,8	0,32
7	I2,6	5,0	I,0	0,4

В стеклянные пробирки высотой 40–45 мм насыпают по 0,5 силикагеля наносят по 0,0I мл стандартных растворов с содержанием циклододеканона от 0,2 до 20 мг/мл. Заливают 0,5 мл ацетона, закрывают резиновыми пробками и оставляют на I5 мин. Иглой микрошприца прокалывают резиновую пробку в пробирке, отбирают I мкл экстракта и вводят через самоуплотняющуюся мембрану в хроматографическую колонку.

Таблица I2

Номер стандарта	Стандартные растворы циклододеканона, мг/мл	Концентрация циклододеканона, мкг
I	0	0
2	2,0	0,04
3	4,0	0,08
4	8,0	0,I6
5	I0,0	0,2
6	I5,0	0,3
7	20,0	0,4

Строят градуировочную кривую, выражающую зависимость площади пика от количества компонента.

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб:

Температура термостата колонок	170°С
Температура испарителя	250°С
Температура термостата детектора	170°С
Шкала электрометра	$2 \cdot 10^{-10}$ А
Скорость потока газа-носителя	30 мл/мин
Скорость потока водорода	30 мл/мин
Скорость потока воздуха	300 мл/мин
Скорость движения диаграммной ленты	200 мм/час
Объем вводимой пробы	1 мкл
Время удерживания циклододеканола	7 мин 35 с
циклододеканона	4 мин 44 с
ацетона	35 с

Проведение измерения

Силикагель из трубочки переносят в стеклянную пробирку, заливают 0,5 мл ацетона, закрывают резиновой пробкой и оставляют на 15 мин. Для анализа иглой микрошприца прокалывают резиновую пробку в пробирке, отбирают 1 мкл экстракта и вводят через самоуплотняющуюся мембрану в хроматографическую колонку.

Фильтр с отобранной пробой измельчают, переносят в колориметрическую пробирку. Заливают 2,5 мл ацетона, закрывают пробкой и оставляют на 15 мин. На анализ отбирают 1 мкл экстракта и вводят через самоуплотняющуюся мембрану в хроматографическую колонку.

Записывают хроматограмму, вычисляют площадь пиков и по градуировочным графикам находят количество определяемого вещества.

Расчет концентрации

концентрацию вещества в воздухе /в мг/м³/ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{a \cdot в}{б \cdot V}$$, где

а - количество циклододеканола и циклододеканона, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг

в - общий объем пробы, мл

б - объем пробы, взятый для анализа, мл

V - объем воздуха /л/, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V \cdot (273 + 20) \cdot P}{(273 + t^{0}) \cdot 101{,}33}, \quad \text{где}$$

V – объем воздуха, отобранный для анализа, л.

P – барометрическое давление, кПа (101,33 кПа=760 мм рт.ст.)

t – температура воздуха в месте отбора пробы, ^{0}C

Для удобства расчета V_{20} следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V на соответствующий коэффициент.

Коэффициент К для приведения объема воздуха к стандартным условиям

°С	Давление Р, кПа/мм рт.ст									
	97,33/730	97,86/734	98,4/738	96,93/742	99,46/746	100/750	100,53/754	101,06/758	101,33/760	101,86/
-30	I,I582	I,I646	I,I709	I,I772	I,I836	I,I899	I,I963	I,2026	I,2058	I,2122
-26	I,I593	I,I456	I,I5I9	I,I58I	I,I644	I,I705	I,I768	I,I83I	I,I862	I,I926
-22	I,I2I2	I,I274	I,I336	I,I396	I,I458	I,I5I9	I,I58I	I,I643	I,I673	I,I735
-I8	I,I036	I,I097	I,II58	I,I2I8	I,I278	I,I338	I,I399	I,I400	I,I490	I,I55I
-I4	I,0866	I,0926	I,0986	I,I045	I,II05	I,II64	I,I224	I,I284	I,I3I3	I,I373
-I0	I,0701	I,0760	I,08I9	I,0877	I,0936	I,0994	I,I053	I,III2	I,II4I	I,I200
- 6	I,0540	I,0599	I,0657	I,07I4	I,0772	I,0829	I,0887	I,0945	I,0974	I,I032
- 2	I,0385	I,0442	I,0499	I,0556	I,06I3	I,0669	I,0726	I,0784	I,08I2	I,0869
0	I,0309	I,0366	I,0423	I,0477	I,0535	I,059I	I,0648	I,0705	I,0733	I,0789
+ 2	I,0234	I,029I	I,0347	I,0402	I,0459	I,05I4	I,057I	I,0627	I,0655	I,07I2
+ 6	I,0087	I,0I43	I,0I98	I,0253	I,0309	I,0363	I,04I9	I,0475	I,0502	I,0557
+I0	0,9944	0,9999	I,0054	I,0I08	I,0I62	I,02I6	I,0272	I,0326	I,0353	I,0407
+I4	0,9806	0,9860	0,99I4	0,9967	I,0027	I,0074	I,0I28	I,0I83	I,0209	I,0263
+I8	0,967I	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	I,0043	I,0069	I.0I22
+20	0,9605	0,9658	0,97II	0,9783	0,98I6	0,9868	0,992I	0,9974	I,0000	I,0053
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,963I	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,99I7
+26	0,94I2	0,9464	0,95I6	0,9566	0,96I8	0,9669	0,972I	0,9773	0,9799	0,985I
+28	0,9349	0,940I	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,989I	0,9440	0,9432	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723
+34	0,9I67	0,92I8	0,9268	0,93I8	0,9368	0,94I8	0,9468	0,95I9	0,9544	0,9595
+38	0,9049	0,9099	0,9I49	0,9I98	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,942I	0,947I

Приложение 3

П Е Р Е Ч Е Н Ь

учреждений представивших Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе

№№ пп	Методические указания	Учреждения, представившие Методические указания
I	2	3
I.	Фотометрическое измерение концентрации алкилпропилендиамина	Медицинский институт г. Ростов-на-Дону
2.	Фотометрическое измерение концентрации бис-(2-метил-3-окси-4-оксиметил-5-метилпиридий) дисульфида дигидрохлорида (пиридитол)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва Медицинский институт г.Курск
3.	Газохроматографическое измерение концентрации бутоксибутенина	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва ГОСНИИметанолпроект
4.	Фотометрическое измерение концентрации I,IO декандикарбоновой кислоты (I,IO ДДК)	ГорСЭС, г. Москва
5.	Фотометрическое измерение концентрации диборида магния, диборида титана-хрома и металлокерамического сплава (на основе диборида титана-хрома)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Свердловск
6.	Фотометрическое измерение концентрации диморфолинфенилметана (ингибитора ВНХ-Л-20)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Киев
7.	Газохроматографическое измерение концентраций метилизобутилкарбинола	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва

I	2	3
8.	Газохроматографическое измерение концентрации метилцеллозольва	Киевский филиал ГОСНИИхлорпроект г.Киев
9.	Пламеннофотометрическое измерение концентрации стронция фосфорнокислого двухзамещенного	Медицинский институт г. Ставрополь
10.	Газохроматографическое измерение концентрации фенетола	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
11.	Газохроматографическое измерение концентрации циклододеканола и циклододеканона	ГорСЭС, г.Москва
12.	Газохроматографическое измерение концентрации денацила и додецилового спирта	Рязанский мединститут
13.	Спектрофотометрическое измерение концентрации диэтилентриаминпентаацетата меди тринатриевой соли	ГорСЭС, г.Москва
14.	Газохроматографическое измерение концентрации карбамоил-3(5)-метилпиразола	Армянский НИИ ГТ и ПЗ
15.	Газохроматографическое измерение концентрации триметилфосфита	НИИ гигиены им.Ф.Ф. Эрисмана, ВНИИХСЗР
16.	Фотометрическое измерение концентраций цинкового комплекса нитрилотрифенилфосфоновой кислоты тринатриевой соли и растворимого железного комплекса нитрилотриметилфосфоновой кислоты динатриевой соли	ГорСЭС, Москва
17.	Газохроматографическое измерение концентраций алкилдифенилоксидов (Алотрема-I)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР
18.	Спектрофотометрическое измерение концентрации ангидрида тримеллитовой кислоты	Уфимский НИИНЕФТЕХИМ
19.	Газохроматографическое измерение концентрации Бис-N,N-гексаметиленкарбамида (карбоксида)	Рижский мединститут

I	2	
20.	Хроматографическое измерение концентрации Бис-фосфита	Львовский мединститут
21.	Газохроматографическое измерение концентрации диметилсебацината	Ростовский-на-Дону мединститут
22.	Газохроматографическое измерение концентрации диметилфосфита	Львовский мединститут
23.	Газохроматографическое измерение концентрации изопропенилацетилена	НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР НПО "НАИРИТ" г.Ереван
24.	Фотометрическое измерение концентраций красной и желтой кровяной соли	Донецкий мединститут
25.	Фотометрическое измерение концентрации лиминофора Р-385	Ставропольский мединститут
26.	Газохроматографическое измерение концентрации монобензилтолуола	Донецкий мединститут
27.	Фотометрическое измерение концентрации 3-нитро-4-хлоранилина	Казанский университет Н.И.Савельева
28.	Пламенно-фотометрическое измерение концентрации растворимых соединений рубидия	I-ый Московский мединститут
29.	Хроматографическое измерение концентрации тиотреххлористого фосфора	Львовский мединститут
30.	Газохроматографическое измерение концентрации тримеллитовой кислоты	Уфимский НИИНЕФТЕХИМ
31.	Хроматографическое измерение концентрации триметилфосфита	Львовский мединститут
32.	Газохроматографическое измерение концентрации триэтилортоацетата	Университет дружбы народов им. П.Лумумбы
33.	Газохроматографическое измерение концентрации 3-феноксибензальдегида	Университет дружбы народов им. П.Лумумбы
34.	Флуориметрическое измерение концентрации фенибута	Рижский мединститут

I	2	3
35.	Полярографическое измерение концентрации фосфида цинка	ЦОЛИУВ, Москва Киевский НИИ ГТ и ПЗ
36.	Фотометрическое измерение концентрации фталазола	ВНИХФИ, г.Купавна
37.	Хроматографическое измерение концентрации хардина	Львовский мединститут
38.	Фотометрическое измерение концентрации хлористого аммония	Армянский НИИ ГТ и ПЗ
39.	Газохроматографическое измерение концентрации циклогесена	НИИ ГТ и ПЗ

Приложение 4

Вещества, определяемые по ранее утвержденным методическим указаниям

Наименование вещества	Методические Указания
I	2
Сополимеры и полимеры на основе акриловых и метакриловых мономеров	Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок М., 1981, с. 235 (переиздание сборник МУ, выпуски I-5)
Полиамфолиты ПА-I, ПА-IМ, ПА-I2I	- " -
лагоден	- " -
оксалон	- " -
катализатор ИМ-220I	Методические указания на фотометрическое определение окиси хрома, выпуск М., 1979, с. I08
Титана сульфид и дисульфид	Методические указания по полярографическому измерению вольфрама в воздухе рабочей зоны, выпуск XIX, М.,1984, с.I3
Вольфрама сульфид и дисульфид	Методические указания по полярографическому измерению концентраций титана в воздухе рабочей зоны, выпуск XIX, М., 1984, с. I29
Сварочный аэрозоль при содержании марганца до 20 %	Методические указания на определение вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы), М., 1981, с.
Сварочный аэрозоль при содержании марганца от 20 до 30 %	

Приложение 5

Указатель определяемых веществ

Аллилдифенилоксид (Алотерм-I) 86
Аллилпропилендиамин I
Ангидрид тримеллитовой кислоты 91
Бис-N,N-гексаметиленкарбамид (карбоксид) 96
Бис- (2-метил-3-окси-4-оксиметил-5-метилпиридил) дисульфида дигидрохлорида (пиридитол) 5
Бис-фосфит I02
Бутоксибутенин I0
1,I0-декандикарбоновая кислота I7
Декацил 58
Диборид магния 22
Диборид титана-хрома 22
Диметилсебацинат I07
Диметилфосфит II2
Дихлорфенилметан (ингибитор ВНХ-Ф 20) 27
Диэтилентриаминпентаацетата меди тринатриевая соль 64
Децениловый спирт 58
Изопропенилацетилен II8
Карбамоил-3(5)-метилпиразол 70
Красная и желтая кровяная соль I22
Люминофор Р-385 I27
Метилизобутилкарбинол 32
Метилцеллозольв 36
Монобензилтолуол I32
3-нитро-4-хлоранилин I37
Рубидия растворимые соединения I45
Стронция фосфорнокислый двузамещенный 42
Тетрахлористый фосфор I50
Тримеллитовая кислота I54
Триметилфосфит 75
Триэтилортоацетат I65
Фенетол 46
Фенибут I79
3-феноксибензальдегид I69
Фосфид цинка I78
Фтивазол I84

Хардин 189
Хлористый аммоний 193
Циклододеканол 50
Циклододеканон 50
Циклогексен 198
Цинковый комплекс нитрилотрифенилфосфоновой кислоты тринатриевой соли и растворимого железного комплекса нитрилотриметилфесфоновой кислоты динатриевой соли 80

Содержание.

I. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций алкилпропилендиамина в воздухе рабочей зоны I

2. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бис-(2-метил-3-окси-4-оксиметил-4-метилпиридин) дисульфида дигидрохлорида (пиридитол) в воздухе рабочей зоны 5

3. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации бутоскибутенина в воздухе рабочей зоны I0

4. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций I,I0 декандикарбоновой кислоты (I,I0 ДДК) в воздухе рабочей зоны I7

5. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации диборида магния, диборида титана-хрома и металлокерамического сплава (на основе диборида титана-хрома) в воздухе рабочей зоны 22

6. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диморфолинфенилметана (ингибитора ВИХ-Л-20) в воздухе рабочей зоны 27

7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилизобутилкарбинола в воздухе рабочей зоны 32

8. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилцеллозольва в воздухе рабочей зоны 36

9. Методические указания по пламеннофотометрическому измерению концентраций стронция фосфорнокислого двузамещенного в воздухе рабочей зоны 42

I0. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации фенетола в воздухе рабочей зоны 46

II. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций циклододеканола и циклододеканона в воздухе рабочей зоны 50

I2. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций деканола и додецилового спирта в воздухе рабочей зоны 58
I3. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации диэтилентриаминпентаацетата меди тринатриевой соли (ДТПА Э/а) в воздухе рабочей зоны 64
I4. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации карбамоил-3(5)-метилпиразола в воздухе рабочей зоны 70
I5. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций триметилфосфита в воздухе рабочей зоны 75
I6. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации цинкового комплекса нитрилотрифенилфосфоновой кислоты тринатриевой соли и растворимого железного комплекса нитрилотриметилфосфоновой кислоты динатриевой соли в воздухе рабочей зоны..... 80
I7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций алкилдифенилоксидов (Алотерма-I) в воздухе рабочей зоны 86
I8. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций тримеллитовой кислоты в воздухе рабочей зоны 9I
I9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бис-1,1-гексаметиленкарбамида (карбоксида) в воздухе рабочей зоны 96
20. Методические указания по измерению концентраций бис-фосфита в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии I02
2I. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилсебацината в воздухе рабочей зоны I07
22. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилфосфита в воздухе рабочей зоны II2

23. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изопропенилацетилена в воздухе рабочей зоны 118
24. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций красной и желтой кровяной соли в воздухе рабочей зоны 122
25. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций люминофора Р-385 в воздухе рабочей зоны 127
26. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций монобензилтолуола (МБТ) в воздухе рабочей зоны 132
27. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3 нитро-4-хлоранилина в воздухе рабочей зоны 137
28. Методические указания по пламенно-фотометрическому измерению концентраций растворимых соединений рубидия в воздухе рабочей зоны 145
29. Методические указания по измерению концентраций тиотреххлористого фосфора методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны 150
30. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тримеллитовой кислоты в воздухе рабочей зоны 154
31. Методические указания по измерению концентраций трифенилфосфита методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны..... 161
32. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций триэтилортоацетата (ТЭОА) в воздухе рабочей зоны 165
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации 3-феноксибензальдегида (3-ФБА) в воздухе рабочей зоны 169
34. Методические указания по флуориметрическому измерению концентрации фенибута в воздухе рабочей зоны 173
35. Методические указания по полярографическому измерению концентрации фосфида цинка в воздухе рабочей зоны 178

36. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фталазола в воздухе рабочей зоны 184
37. Методические указания по измерению концентраций хлодина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии 189
38. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлористого аммония в воздухе рабочей зоны 193
39. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации циклогексена в воздухе рабочей зоны 198
40. Приложение I 202
41. Приложение 2 203
42. Приложение 3 204
43. Приложение 4 208
44. Приложение 5 209

gost.e-ecolog.ru

29 от. 30.07.85 п. л. Зак. №1576 тир. 6250
Типография Министерства здравоохранения СССР