

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ
Выпуск 23**

Москва 1988

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ
Выпуск 23

Москва 1966

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для санитарно-эпидемиологических станций и санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов Министерства здравоохранения СССР и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разрабатываются и утверждаются с целью обеспечения контроля соответствия физических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) — санитарно-гигиеническим нормативам, утверждаемым Министерством здравоохранения СССР, оценки эффективности внедренных санитарно-гигиенических мероприятий, установления необходимости использования средств индивидуальной защиты органов дыхания, оценки влияния вредных веществ на состояние здоровья работающих и др.

Включенные в данный выпуск методические указания подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 "ССБГ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и ГОСТ 12.1.016-79 "ССБГ. Воздух рабочей зоны. Требования к методам измерения концентраций вредных веществ" и одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии". Методические указания являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

Ответственные за выпуск: А.А.Перцовский, Н.С.Иргер,
В.А.Присмотров, М.Д.Набинь,
Г.А.Дьянова, В.Г.Овечкин

(Методические указания разрешается размножать в необходимом количестве экземпляров)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Главного
государственного
санитарного врача СССР

А.И. Заиченко
А.И. Заиченко
12 " 12 1988 г.
№ 4732-88

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ СОЕДИНЕНИЙ БАРИЯ В ВОЗДУХЕ
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ МЕТОДОМ АТОМНО-АБСОРБЦИОННОЙ СПЕКТРОВО-
ТОМЕТРИИ

Таблица
Физико-химические свойства соединений бария

Наименование: соединения	Химическая формула	М.м.	Растворимость (безводного ве- щества) в 100 г воды при 20°C,	Агрегатное состояние г: в воздухе
Хлористый барий	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	244,37	35,7	аэрозоль
Гидроксид бария	$Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$	315,48	3,9	аэрозоль
Азотнокислый барий	$Ba(NO_3)_2$	261,34	9,2	аэрозоль

Хлористый барий относится к веществам 2 класса опасности. Обладает слабо выраженным действием на кожные покровы и слизистые оболочки, через неповрежденную кожу не проникает.

Гидроксид бария относится к веществам 2 класса опасности, обладает выраженным купулятивным эффектом и сильным раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки.

Азотнокислый барий относится к веществам 2 класса опасности. Местным и кожно-резорбтивным действием не обладает.

ПДК в воздухе для хлористого бария $0,3 \text{ мг/м}^3$, гидроксид бария $0,1 \text{ мг/м}^3$, азотнокислого бария $0,5 \text{ мг/м}^3$.

Характеристика метода

Метод основан на измерении абсорбции атомами бария резонансного излучения с длиной волны $455,4 \text{ нм}$. Атомизация осуществляется в пламени.

Нижний предел измерения бария в объеме анализируемого раствора 50 мкг .

Нижний предел измерения бария в воздухе $0,03 \text{ мг/м}^3$ (при отборе 1500 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций бария от $0,03$ до $0,4 \text{ мг/м}^3$.

Измерению не мешают соединения кальция, стронция, соляная кислота.

Суммарная погрешность измерения не превышает $\pm 15\%$.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, около 1 часа 30 минут.

Приборы, аппаратура, посуда

Атомно-абсорбционный спектрофотометр.

Аспирационное устройство, обеспечивающее протягивание воздуха с объемным расходом не менее 50 л/мин .

Компрессор воздушный.

Бюретка, ГОСТ 20292-74.

Реактивы, растворы и материалы

Барий хлористый, ГОСТ 4108-72, хч.

Соляная кислота, ГОСТ 3118-77, 25%-ный раствор.

Стандартный раствор бария № 1 с концентрацией Ba^{2+} 1 мг/мл готовят по ГОСТ 4212-76. Раствор может храниться в полиэтиленовой посуде в течение года.

Стандартный раствор бария № 2 с концентрацией Ba^{2+} 100 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением водой стандартного раствора № 1. Раствор может храниться в течение 3 месяцев в полиэтиленовой посуде.

Фильтр АФА-ВР-20.

Ацетилен, ГОСТ 5457-75, в баллоне с редуктором.

Закись азота, фармакопейная, в баллоне с редуктором.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 50 л/мин аспирируют через фильтр с таким расчетом, чтобы навеска пыли на фильтр была не менее 2 мг (при условии, что навеска пыли состоит только из соединений бария, в противном случае время отбора следует увеличить).

Для измерения $I/2$ ПЭК хлористого бария необходимо отобрать 600 л, гидроксид бария - 2300 л, азотнокислого бария - 400 л воздуха.

Срок хранения отобранных проб 2 недели.

Подготовка к измерению

Для количественного измерения содержания вещества в анализируемом объеме строят шкалу градуировочных растворов согласно таблице.

Градуировочные растворы устойчивы в течение недели.

Градуировочные растворы подают в распылительную камеру или атомизатор прибора, где происходит разложение раствора в атомные пары и измеряют поглощение излучения при длине волны 455,4 нм.

Аналогично измеряют аналитический сигнал холостого раствора.

Таблица

Шкала градуировочных растворов

№ стандарта	Стандартный раствор: Вода дистиллированная, мл	Содержание бария, мкг/мл	Содержание бария, мкг/мл
№ 2 с концентрацией: 100 мкг/мл	равная, мл	равная, мкг/мл	равная, мкг/мл
1	0,0	100,0	0,0
2	1,0	99,0	1,0
3	2,0	98,0	2,0
4	4,0	96,0	4,0
5	6,0	94,0	6,0
6	8,0	92,0	8,0
7	10,0	90,0	10,0

Условия спектрофотометрирования устанавливаются согласно инструкции к используемому прибору.

После установки кула прибора по дистиллированной воде градуировочные растворы в порядке возрастания концентрации бария последовательно распыляют в пламя ацетилен-закись азота и измеряют интенсивность излучения по аналитической линии бария 455,4 нм со спектральной шириной щели 0,2 нм. Расход ацетилена 300 л/час \pm 30%, расход окислителя 600 л/час \pm 30%. После каждого замера в пламя горелки распыляют дистиллированную воду до полного возврата стрелки прибора в нулевое положение. Затем проводят фотометрирование градуировочных растворов в обратной последовательности, начиная с максимального содержания бария. Вычисляют среднее арифметическое значение показателей регистрирующего устройства. По полученным данным строят градуировочный график: на оси ординат наносят значения светопоглощения растворов при одном диапазоне тока, на оси абсцисс - соответствующие им величины концентраций вещества в мкг/мл.

Проверка градуировочного графика производится 1 раз в месяц или в случае использования новой партии реактивов.

Проведение измерений

Фильтр промывают 1-2 мл соляной кислоты и несколькими порциями горячей дистиллированной воды, фильтрат сливают в мерную колбу вместимостью 50 мл, доводят водой до метки и тщательно перемешивают. Если раствор мутный, его фильтруют. Анализируемые растворы расплюют в пламени азотки-закиси азота и продолжают измерения аналогично градуировочным растворам. Одновременно следует обработать чистый фильтр аналогично пробе и полученные данные учесть при расчете.

Количественное измерение концентрации вещества в мкг/мл в анализируемой пробе проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию бария в воздухе в мкг/м³ (С) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot V}{V}, \text{ где}$$

- a - концентрация бария, найденная в анализируемом объеме раствора по градуировочному графику, мкг/мл;
- v - объем раствора, в котором растворяется содержимое фильтра, мл;
- V - объем воздуха, отобраный для анализа, приведенный к стандартным условиям, л (см. приложение I).

Концентрацию соединений бария в воздухе в мкг/м³ вычисляют по формуле:

$X = C \cdot K$, где

K - коэффициент пересчета бария на его соединения;

K_1 - 1,7786 для $BaCl_2 \cdot 2H_2O$

K_2 - 2,2971 для $Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$

K_3 - 1,9029 для $Ba(NO_3)_2$

Приложение I

Приведение объема воздуха к температуре 20°C и давлению 760 мм рт.ст. проводят по следующей формуле:

$$20 = \frac{V_{\phi} \cdot (273 + 20) \cdot P}{(273 + \phi^{\circ}) \cdot 101,33}, \text{ где}$$

V_{ϕ} - объем воздуха, отобранный для анализа, л;

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

ϕ° - температура воздуха в месте отбора пробы, °C.

Для удобства расчета 20 следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения объема воздуха к температуре 20°C и давлению 760 мм рт.ст. надо умножить на соответствующий коэффициент.

Коэффициент К для приведения объема воздуха к стандартным условиям

°C	Давление P, кПа/мм рт.ст.									
	97,33/730:97,86/734:98,4/738:98,93/742:99,46/746:100/750:100,53/754:101,06/758:101,33/760:101,86/764									
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1339	1,1399	1,1400	1,1490	1,1551
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0986	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
-6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
-2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
+10	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9880	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9783	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+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	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9432	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

Приложение 3.

Перечень учреждений,
представивших методические указания по измерению
концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

№ п/п	Методические указания	Учреждения, представив- шее методические ука- зания
1	2	3
1.	Хроматографическое измерение м-аминофенола	Армянский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ереван
2.	Фотометрическое измерение п-аминофенола	Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
3.	Фотометрическое измерение аммония роданистого	Донецкий медицинский институт
4.	Газохроматографическое измерение анабазина гидрохлорида	Белорусский НИ сангигиинститут, г.Минск. Армянский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ереван
5.	Фотометрическое измерение анилина	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний Ленинградский НИИ гигие- ны труда и профзаболе- ваний.
6.	Измерение соединений бария методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии	Харьковский НИИОХИМ.
7.	Фотометрическое измерение винилоксиэтилметакрилата	Ярославский НИИ МСК
8.	Фотометрическое измерение гексаметилдисульфана	Ленинградский НИИ гигие- ны и профпатологии
9.	Хроматографическое измерение гексахлорпарахлорида и тетра- хлортерефталондихлорида	НИИ гербицидов и ре- гуляторов роста расте- ний, г. Уфа.
10.	Газохроматографическое измерение гексахлорфена (2,2-дигидрокси- -3,3;5,5;6,6;-гексахлорфенил- метана)	Институт биофизики, г.Москва

1	2	3
11.	Фотометрическое измерение диангидрида 1,1-динафтил-4,4,5,5,8,8-гексакарбоновой кислоты (ДЛУК) и его производных - кубогенов.	Донецкий медицинский институт
12.	Газохроматографическое измерение 2,5-дивинилпиридина	ГорСЭС, г.Москва
13.	Фотометрическое измерение N, N -диметил- N'-(3-аминопропил)-пропандиамина-1,3(диметилдипропилентриамина) и N, N -диметил- N'-(3-диметиламинопропил)-пропандиамина-1,3 (тетраметилдипропилентриамина)	Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
14.	Газохроматографическое измерение N, N -диэтил-м-толуамид	ВНИИХИМПроект, г.Москва
15.	Газохроматографическое измерение диэтилового эфира малеиновой кислоты	ВНИИ хим.средств защиты растений, г.Москва
16.	Хроматографическое измерение энамидина	ВНИТИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
17.	Фотометрическое измерение карбамида (мочевина)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
18.	Фотометрическое измерение карбамида, карбамидо-формальдегидного удобрения (КФУ) и сложного полимерного удобрения (СПУ-1)	НИИ химии АН Уз.ССР, г.Ташкент
19.	Фотометрическое измерение ингибитора КИМ-3	Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
20.	Измерение хлорофора ДР-1 методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии	Ставропольский медицинский институт
21.	Фотометрическое измерение меланина и цингурата меланина	Дзержинский филиал НИИ азотной промышленности и продуктов органического синтеза

I	2	3
22. Хроматографическое измерение <i>o</i> -метилдихлортиофосфата, <i>o</i> -этилдихлортиофосфата, <i>o</i> -этил- <i>o</i> -фенилхлортиофосфата и <i>o</i> -этил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфата	Львовский медицинский институт	
23. Хроматографическое измерение димера метилдианкарбомата (<i>o</i> / <i>n</i> -метокси-гиданкарбонимидализомочевины)	- " -	
24. Газохроматографическое измерение концентрации монохлорацетилхлорида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	
25. Фотометрическое измерение оксида и диоксида азота	Донецкий НИИ гигиены труда и профзаболеваний	
26. Газохроматографическое измерение оксида этилена	Уфимский НИИ гигиены труда и профзаболеваний	
27. Хроматографическое измерение <i>N</i> -оксиэтилбензотриазола и 5-метилбензотриазола	Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний	
28. Газохроматографическое измерение 2-(2-оксиптил)-5-винилпиридина	ГорСЭС г.Москвы	
29. Фотометрическое измерение ортофена	Кулавинский филиал ВНИИЖИ	
30. Фотометрическое измерение пербората натрия	Уральский НИИХИМ г. Свердловск	
31. Фотометрическое измерение ратиндана	Грузинский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Тбилиси	
32. Фотометрическое измерение стеариновой кислоты, стеаратов магния, бария и алюминия в воздухе рабочей зоны	Белорусский Госуниверситет, г.Минск	
33. Газохроматографическое измерение стирола	Белорусский НИ сангигиеститут, г.Минск	
34. Фотометрическое измерение танина	Грузинский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Тбилиси	

1	2	3
35. Фотометрическое измерение тетрабромдифенилпропана		ВНИИГИТОКС, г.Киев
36. Газохроматографическое измерение тетрафторэтилена		НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
37. Фотометрическое измерение толуилендиизоцианата		Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
38. Фотометрическое измерение трибутиламина		Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
39. Хроматографическое измерение трилана (4,5,6-трихлорбензоксазолинона-2)		Львовский медицинский институт
40. Хроматографическое измерение о-фенилендиамина		- " -
41. Газохроматографическое измерение фенола		Белорусский НИ сангигинститут, г.Минск
42. Фотометрическое измерение фосгена		Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний
43. Газохроматографическое измерение хладонов 11, 12, 113, 114		Тульский филиал ВНИИХИПроекта
44. Газохроматографическое измерение хлорангирида хризантемовой кислоты		Университет дружбы народов им.П.Лумумбы, г.Москва
45. Газохроматографическое измерение п-хлорбензальдегида и α , α -дихлор- α -фтортолуола		НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
46. Газохроматографическое измерение 2-хлор-1-этоксиметил-2-метил-6-этилацетановида(ацеталя)		- " -
47. Фотометрическое измерение 10-хлорфеноксарида, бис(10-дигидрофенарсазинил)оксида		Одесский филиал НИИ гигиены водного транспорта
48. Газохроматографическое измерение хризантемовой кислоты и этилового эфира хризантемовой кислоты		Университет дружбы народов им.П.Лумумбы, г.Москва

1	2	3
49. Газохроматографическое измерение цианистого водорода и нитрила акриловой кислоты	Белорусский НИ сангигинститут, г.Минск	
50. Фотометрическое измерение циануровой кислоты	Дзержинский филиал ЦИМ азотной промышленности и продуктов органического синтеза	
51. Хроматографическое измерение циклогексилмочевины	ВНИИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа	
52. Газохроматографическое измерение циклододекана и циклододекатриена-1,5,9	ГорСЭС, г.Москва	
53. Газохроматографическое измерение этилкарбитола	Организация Минхимпром, г.Киев	
54. Газохроматографическое измерение N-этил-N ^б -цианэтиланилина (ЭЦЭА) и N-ацетоксэтил-N ^б -цианэтиланилина (АОЭЦЭА)	Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний	
55. Газохроматографическое измерение бензилового спирта, бензилацетата и бензальдегида	I-ый Московский мединститут	
56. Полярографическое измерение нитрата и основного карбоната цинка	- " -	

Приложение 4.

Вещества, определяемые по ранее утвержденным
и опубликованным Методическим указаниям

Наименование вещества	Опубликованные Методические указания
I	2
Трехселенистый мышьяк	МУ на фотометрическое измерение арсенипирита в воздухе, вып.21.М.,1986,с.19
Трисульфид мышьяка	"-
Дибромдифторметан	МУ на фотометрическое измерение фторорганических соединений. М.,1981,с.187 (переизданный сборник МУ, вып. I-5.)
Асбестопородная пыль	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М.,1981,с.235 (переизданный сборник МУ, вып. I-5)
Сополимер АК-624	- " -
- " - лакрис 215 ЗС	- " -
- " - ВХ-ВД-40	- " -
- " - лакрис-95	- " -
- " - лакрис-20	- " -
Сополимер акриловой кислоты и бутилакрилата с диэтиламином	- " -
Полифениленоксид	- " -
Арилокс 100	- " -
Арилокс 200	- " -
Арилокс 300	- " -
Природные углеродные волокнистые материалы	- " -
Водорастворимый загуститель	- " -

Приложение 5.

Указатель определяемых веществ

м-Аминофенол 3	Диоксид азота . . . 133
п-Аминофенол 7	д,д-Дихлор-д-фтортолуол 240
Аммоний роданистый 12	и,и-Диэтил-м-толуамид 76
Анабазина гидрохлорид 17	Диэтиловый эфир малеиновой кислоты 81
Анилин 22	Енамин 86
Ацетал 246	Карбамид 91
и-Ацетоксиэтил-и ^в -цианэтил-анилин (АОЭЦА) 294	Карбамидо-формальдегидное удобрение (КФУ) 96
Бария соединения 30	КПИ-3(ингибитор) 103
Бис(10-дигидрофенарсазинил)-оксид 250	Лямнофор ЛР-1 108
Винилоксиэтилметакрилат 36	Меламин 113
Гексаметилдисилазан 41	5-Метилбензотриазол 144
Гексахлорпарахлорид 47	о-Метилдихлортиофосфат 118
Гексахлорфен 53	Метилцианкарбамат 125
2,2-Дигидроокси-3,3,5,5,6,6-гексахлордифенилметан (см.гексахлорфен)	(О/М -метоксицианкарбонимидализомочевина)
Диангидрид 1,1-динафтил-4,4,5,5,8,8-гексакарбоновая кислота (ДАГК) 58	Монохлорацетилхлорид 129
2,5-Дивинилпиримидин 64	Мочевина(см.карбамид)
и,и-Диметил-и ^с -(3-аминопропил)-пропандиамин-1,3(диметилдипропилентриамин) 69	Нитрил акриловой кислоты 264
и,и-Диметил-и ^с -(3-диметиламинопропил)-пропандиамин-1,3 69	Оксид азота 133
	Оксид этилена 139
	и-Оксиэтилбензотриазол 144
	2-(2'-оксиэтил)-5-винилпиримидин 154
	Ортофен 156
	Перборат натрия 161

- Ратиндан 166
 Сложное полимерное
 удобрение (СПУ-1) 96
 Стеарат алюминия 170
 Стеарат бария 170
 Стеарат магния 170
 Стеариновая кислота 170
 Стирол 179
 Танин 184
 Тетрабромдифенилпропан 189
 Тетраметилдипропилен-
 амин (см. N,N-диметил-N'-
 -(3-диметиламинопропил-
 пропандиамин-1,3)
 Тетрафторэтилен 194
 Тетрахлортерефталонил-
 дихлорид 47
 Толулендиизоцианат 199
 Трибутиламин 204
 Трилан(4,5,6-трихлорбензокс-
 азолинон-2) 209
 o-Фенилендиамин 214
 Фенол 219
 Фосген 225
 Хладоны II, I2, I13, I14 230
 Хлорангидрид хризантемовой
 кислоты 236
 n-Хлорбензальдегид 240
 2-Хлор-N-этоксиметил-2-ме-
 тил-6-этилацетанилид
 (см. ацетал)
 IO-Хлорфеноксарсин 250
 Хризантемовая кислота 257
 Цианистый водород 264
 Цианурат меламина I13
 Циануровая кислота 272
 Циклогексилмочевина 277
 Циклододекан 282
 Циклододекатриен-1,5,9 282
 o-Этилдихлортиофосфат I18
 o-Этил-0,2,4-дихлорфенил-
 хлортиофосфат I18
 o-Этил-o-фенилхлортио-
 фосфат I18
 Этилкарбитол 288
 Этиловый эфир хризантемовой
 кислоты 257
 N-этил-N'-цианэтил-
 анилин (ЭЦЭА) 294
 Бензиловый спирт 299
 Бензилацетат 299
 Бензальдегид 299
 Нитрат цинка 305
 Основной карбонат цинка 305

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
I. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации м-аминофенола в воздухе рабочей зоны.....	3
2. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации п-аминофенола в воздухе рабочей зоны.....	7
3. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации аммония роданистого в воздухе рабочей зоны	12
4. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации анабазина гидрохлорида в воздухе рабочей зоны	17
5. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации анилина в воздухе рабочей зоны	22
6. Методические указания по измерению концентраций соединений бария в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии	30
7. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации винилоксиэтилметакрилата в воздухе рабочей зоны.	36
8. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации гексаметилдисилазана в воздухе рабочей зоны	41
9. Методические указания по измерению концентраций гексахлорпарахлорола и тетрахлортерефталонилдихлорида в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии	47
10. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации гексахлорфена (2,2-дигидроокси-3,3,5,5,6,6-гексахлордифенилметана) в воздухе рабочей зоны	53
II. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диангидрида I,I-динафта-4,4,5,5,8,8-гексакарбонной кислоты (ДАГК) и его производных - кубенов в воздухе рабочей зоны	58

12. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации 2,5-дивинилпиридина в воздухе рабочей зоны	64
13. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации N,N-диметил-N'-(3-аминопропил)-пропандиамина-I,3(диметилдипропилентриамин) и N,N-диметил-N'-(3-диметил-аминопропил-пропандиамина-I,3(тетраметилдипропилентриамин) в воздухе рабочей зоны	69
14. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации N,N-диметил-N-толуаида в воздухе рабочей зоны	76
15. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации диэтилового эфира малеиновой кислоты в воздухе рабочей зоны.....	81
16. Методические указания по измерению концентрации сенаманна в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии.....	86
17. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации карбамида (мочевина) в воздухе рабочей зоны...	91
18. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций карбамида, карбамидо-формальдегидного удобрения (КФУ) и сложного полимерного удобрения (СПУ-I) в воздухе рабочей зоны	96
19. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации ингибитора КПИ-3 в воздухе рабочей зоны	108
20. Методические указания по измерению концентрации ксианнофора ЛР-I в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектроскопии.....	108

21. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации меламина и цианурата меламина в воздухе рабочей зоны	113
22. Методические указания по измерению концентраций о-метилдихлортиофосфата, о-этилдихлортиофосфата, о-этил-о-фенилхлортиофосфата и о-этил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфата в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии.....	118
23. Методические указания по измерению концентрации димера метилцианкарбамата (о/И -метоксипианкарбонимидализомочевины) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии.....	125
24. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации монохлорэтилхлорида в воздухе рабочей зоны	129
25. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксида и диоксида азота в воздухе рабочей зоны..	133
26. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации оксида этилена в воздухе рабочей зоны..	139
27. Методические указания по измерению концентраций п-оксиэтилбензотриазола и 5-метилбензотриазола в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии.....	144
28. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации 2-(2-оксиэтил)-5-винилпиридина в воздухе рабочей зоны	151
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации ортофена в воздухе рабочей зоны	156
30. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации пербората натрия в воздухе рабочей зоны	161

Стр.

31. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации ратиндана в воздухе рабочей зоны	166
32. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций стеариновой кислоты, стеаратов магния, бария и алюминия в воздухе рабочей зоны	170
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации стирола в воздухе рабочей зоны	179
34. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации танина в воздухе рабочей зоны	184
35. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации тетрабромдифенилпропана в воздухе рабочей зоны.	189
36. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации тетрафторэтилена в воздухе рабочей зоны.	194
37. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации толуилдендиизоцианата в воздухе рабочей зоны	199
38. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации трибутиламина в воздухе рабочей зоны	204
39. Методические указания по измерению концентрации триллана (4,5,6-трихлорбензоксазолинона-2) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии	209
40. Методические указания по измерению концентрации о-фенилендиамина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии.....	214
41. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации фенола в воздухе рабочей зоны	219
42. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации фосгена в воздухе рабочей зоны	225

43. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлоронов II, I2, II3, II4 в воздухе рабочей зоны	230
44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации хлорангидрида хризантемовой кислоты в воздухе рабочей зоны	236
45. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций п-хлорбензальдегида и α, α -дихлор- α -фтортолуола в воздухе рабочей зоны	240
46. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-хлор-н-этоксиметил-2-метил-6-этилцетанилида (ацетала) в воздухе рабочей зоны	246
47. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 10-хлорфеноксарсина, бис(10-дигидрофенарсазинил)оксида и бис(10-феноксарсинил)оксида в воздухе рабочей зоны.	250
48. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хризантемовой кислоты и этилового эфира хризантемовой кислоты в воздухе рабочей зоны	257
49. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций цианистого водорода и нитрила акриловой кислоты в воздухе рабочей зоны	264
50. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций циануровой кислоты в воздухе рабочей зоны	272
51. Методические указания по измерению концентраций циклогексилмочевины в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии	277
52. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций циклододекана и циклододекатриена-1,5,9 в воздухе рабочей зоны	282

53. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации этилкарбитола в воздухе рабочей зоны ...	288
54. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций <i>н</i> -этил- <i>н</i> ^в -цианетиланилина (ЭЦЭА) и <i>н</i> -ацетоксиметил- <i>н</i> ^в -цианетиланилина (АОЭЦЭА) в воздухе рабочей зоны	294
55. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензилового спирта, бензилацетата и бензальдегида в воздухе рабочей зоны	29
56. Методические указания по полярографическому измерению концентраций нитрата и основного карбоната цинка в воздухе рабочей зоны	30
Приложение 1	310
Приложение 2	311
Приложение 3	31
Приложение 4	317
Приложение 5 ..	318