

**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. Зайченко  
 № 12 " 11/2 1988 г.  
 № 4754-88

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ  
ГЕКСАМЕТИЛДИСЦИАЗАНА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

 $[(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{-Si}]_2$  ии

М.м. 161,4

Гексаметилдисциазан - бесцветная, прозрачная, летучая жидкость со слабым запахом аммиака, Ткип. 126°C, упругость пара 7,4 мм.рт.ст. Хорошо растворяется в неполярных органических растворителях.

В воздухе находится в виде паров.

Гексаметилдисциазан относится к веществам 3 класса опасности. Обладает выраженным наркотическим действием, хорошо проникает через кожный покров.

ПДК вещества в воздухе 2 мг/м<sup>3</sup>.

Характеристика метода

Метод основан на разрушении гексаметилдисциазана концентрированной серной кислотой, сплавлением минерального остатка с карбонатной смесью и фотометрическом измерении кремневой кислоты по силесу кремнемолибденовому комплексу.

Отбор проб проводится с концентрированием на серную кислоту.

Нижний предел измерения содержания гексаметилдисциазана

в фотометрируемом объеме 1,5 мкг (по кремнию - 0,5 мкг, коэффициент пересчета кремния на гексаметилддисилазан - 2,9).

Нижний предел измерения гексаметилддисилазана в воздухе 1 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 2 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 1 до 20 мг/м<sup>3</sup>.

Измерению не мешают аммиак, углекислый газ, метиламин.

Измерению мешают другие кремнийорганические соединения.

Суммарная погрешность измерения не превышает  $\pm 25\%$ .

Время выполнения измерения, включая отбор проб, около 70 минут.

#### Приборы, аппаратура, посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Поглотительные сосуды Рыхтера (внутренний диаметр шариков 8 мм, высота 170 мм).

Пробирки колориметрические высотой 120 мм, вн.дм. 15 мм.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 1, 2, 5 и 10 мл.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 25 и 100 мл.

Полиэтиленовые склянки для хранения растворов.

Агатовая ступка.

Секундомер, ГОСТ 5072-72.

Электрическая плитка.

Печь муфельная.

Тигли или чашки платиновые.

Щипцы тигельные (с платиновыми наконечниками).

#### Реактивы, растворы и материалы

Гексаметилддисилазан, ТУ 6-02-872-74, чда.

Серная кислота, ГОСТ 4207-77, хч, уд.вес 1,84, 10 н и 1 н растворы.

Аммония молибдат, ГОСТ 2677-76, хч; 7,5 аммония молибдата растворяют в горячей воде, прибавляют 32 мл 10 н раствора серной кислоты и по охлаждении доводят водой до 100 мл.

Винная кислота, ГОСТ 5817-77, чда, 5%-ный раствор, свежеприготовленный.

Аскорбиновая кислота, ФХ 6, 1%-ный раствор, свежеприготовленный.

Калия карбонат, безводный, ГОСТ 4221-76, хч, кристаллический.

Натрия карбонат, безводный, ГОСТ 83-79, хч, кристаллический.

Составной плавление. Готовят из составных частей карбонатов калия и натрия, взятых в отношении 5:4, смесь растирают в агатовой ступке. Готовый составной плавление сохраняют в банке с пришлифованной пробкой.

Стандартный раствор гексаметиладисилазана № 1: во взвешенную мерную колбу вместимостью 25 мл, содержащую 5-10 мл концентрированной серной кислоты, вносят 1-2 капли гексаметиладисилазана, колбу взвешивают вторично. Раствор доводят до метки концентрированной серной кислотой и перемешивают. Рассчитывают концентрацию гексаметиладисилазана в мкг/мл.

Стандартный раствор № 2 с концентрацией 100 мкг/мл кремния.

Отбирают около 2 мл стандартного раствора № 1, содержащего 2500 мкг кремния и помещают в платиновые чашки или тигли. Чашки помещают на электроплитку, покрытую асбестом. Раствор выпаривают досуха, до полного прекращения выделения белых паров, затем дополнительно прокалывают кратковременно в муфельной печи при температуре 800-900°C в течение 5 минут. По охлаждении в чашку вносят 0,1 г составного плавления и 2 мл воды. Слегка наклоняя чашку, осторожно смывают стенки содержимым

в нем щелочным раствором. Чашку сначала помещают на электроплитку, покрытую асбестом, и после выпаривания раствора досуха помещают на 10 минут в раскаленную до 800–900°C муфельную печь до получения однородной расплавленной массы.

По охлаждении плав выщелачивают 4 мл горячей воды, нагревая раствор в чашке почти до кипения. Раствор плавла осторожно подкисляют раствором I и серной кислоты до pH=1,5–2, сливают в мерную колбу на 25 мл и доводят объем в колбе до метки. Раствор устойчив в течение месяца при хранении в полиэтиленовой склянке.

Стандартный раствор № 3 с концентрацией кремния 10 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 2 водой в день анализа.

Стандартные растворы можно приготовить из метасиликата натрия.

Натрия метасиликат, ГОСТ 4239–77, чда, кристаллический.

Во взвешенную мерную колбу вместимостью 25 мл, содержащую 5–10 мл воды, вносят 65–70 мг метасиликата натрия, колбу взвешивают вторично. Раствор доводят до метки водой и перемешивают. Рассчитывают содержание кремния в 1 мл раствора. Разбавлением водой готовят стандартные растворы с содержанием кремния, соответствующим концентрации 100 мкг/мл и 10 мкг/мл. Растворы хранятся в полиэтиленовых склянках, устойчивы в течение 10 суток.

#### Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 0,2–0,3 л/мин аспирируют через два последовательно соединенных поглотительных сосуда Рыхтера, содержащих по 2 мл концентрированной серной кислоты. Для измерения 1/2 ПДК гексаметилдисилазана следует отобрать 2 л воздуха. Срок хранения отобранных проб 1 сутки.

### Подготовка к измерению

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

Растворы устойчивы в течение часа.

Таблица

Шкала градуировочных растворов

Номер стандарта:	Стандартный раствор №3, мл	Вода, мл	Содержание кремния, мкг
1	0,00	4,00	0,00
2	0,05	3,95	0,50
3	0,10	3,90	1,00
4	0,20	3,80	2,00
5	0,40	3,60	4,00
6	0,60	3,40	6,00
7	0,80	3,20	8,00
8	1,00	3,00	10,00

Каждый из градуировочных растворов переносят в колориметрические пробирки, затем добавляют 0,1 мл раствора молибдата аммония. Через 5 минут приливают 1 мл 5%-ного раствора винной и 0,1 мл 1%-ного раствора аскорбиновой кислоты. После каждого внесения реактива содержимое пробирок взбалтывают. Через 20 минут измеряют оптическую плотность окрашенных в синий цвет растворов на фотоэлектроколориметре при длине волны 597 нм. Измерение проводят в кюветках с толщиной поглощающего слоя 10 мм по отношению к раствору сравнения, не содержащему определяемого вещества (раствор № 1 по таблице).



Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс - соответствующие им величины содержания вещества в градуировочном растворе (в мкг).

Проверка градуировочного графика проводится 1 раз в 3 месяца или в случае использования новой партии реактивов.

#### Проведение измерения

После прекращения отбора пробы растворы в поглотительных сосудах перемешивают, смывая адсорбированное вещество со стенок входных трубок этим же раствором с помощью резиновой груши. Содержимое поглотительных сосудов и такой же объем поглотительной жидкости (контрольный раствор сравнения) количественно переносят в платиновые чашки или тигли и проводят дальнейшую обработку и измерение оптической плотности аналогично градуировочным растворам.

Количественное измерение содержания вещества (в мкг) в анализируемой пробе проводят по одновременно построенному градуировочному графику.

#### Расчет концентрации

Концентрация гексаметилендициановая в воздухе в  $\text{мг/м}^3$  (С) вычисляют по формуле:

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

$a$  - содержание кремния в анализируемой пробе, найденное по градуировочному графику, мкг;

$K$  - коэффициент пересчета кремния на гексаметилендициановую-2,9;

$V$  - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. приложение I).

## Приложение I

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

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

$V_{\xi}$  - объем воздуха, отобраный для анализа, л;

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

$\varphi^{\circ}$  - температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

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	1,0936	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	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	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 сангигиеститут, 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-толуамида	ВНИИХИМПроект, г.Москва
15.	Газохроматографическое измерение диэтилового эфира малеиновой кислоты	ВНИИ хим.средств защиты растений, г.Москва
16.	Хроматографическое измерение энамина	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 меламина и цианурата меламина	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 хлорангида хризантемовой кислоты		Университет дружбы народов им.П.Лумумбы, г.Москва
45. Газохроматографическое измерение п-хлорбензальдегида и $\alpha$ , $\alpha$ -дихлор- $\alpha$ -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 <sup>б</sup> -цианэтиланилина (ЭЦЭА) и N-ацетоксэтил-N <sup>б</sup> -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 диэтиламино	- " -
Полифениленоксид	- " -
Арилокс 100	- " -
Арилокс 200	- " -
Арилокс 300	- " -
Природные углеродные волокнистые материалы	- " -
Водорастворимый загуститель	- " -

## Приложение 5.

## Указатель определяемых веществ

m-Аминофенол 3	Диоксид азота . . . 133
p-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 <sup>в</sup> -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	o-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 <sup>с</sup> -(3-аминопропил)-пропандиамин-1,3(диметилдипропилентриамин) 69	Нитрил акриловой кислоты 264
и,и-Диметил-и <sup>с</sup> -(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  
 Тетраметилдипропилентри-  
 амин (см. N,N-диметил-N'-  
 -(3-диметиламинопропил-  
 пропандиамин-1,3)  
 Тетрафторэтилен 194  
 Тетрахлортерефталоня-  
 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 сенампа 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 лимонфора 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 ..... I13
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..... I18
23. Методические указания по измерению концентрации димера метилцианкарбамата ( о/И -метоксицианкарбонимидализомочевины) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии..... I25
24. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации монохлорэтилхлорида в воздухе рабочей зоны ..... I29
25. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксида и диоксида азота в воздухе рабочей зоны.. I33
26. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации оксида этилена в воздухе рабочей зоны.. I39
27. Методические указания по измерению концентраций И-оксиэтилбензотриазола и 5-метилбензотриазола в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии..... I44
28. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации 2-(2-оксиэтил)-5-винилпиридина в воздухе рабочей зоны ..... I51
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации ортофена в воздухе рабочей зоны ..... I56
30. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации пербората натрия в воздухе рабочей зоны ..... I61

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 толуиленидиизоцианата 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 $\alpha, \alpha$ -дихлор- $\alpha$ -фтортолуола в воздухе рабочей зоны .....	240
46. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-хлор- $\eta$ -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> <sup>в</sup> -цианетиланилина (ЭЦЭА) и <i>н</i> -ацетоксиметил- <i>н</i> <sup>в</sup> -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