

**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. Замченко*  
А.И. Замченко  
12 " 12 1988 г.  
№ 4748-88

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ О-МЕТИЛДИХЛОРТИОФОСФАТА, О-ЭТИЛ-  
ДИХЛОРТИОФОСФАТА, О-ЭТИЛ-О-ФЕНИЛДИХЛОРТИОФОСФАТА И О-ЭТИЛ-  
О,2,4-ДИХЛОРФЕНИЛДИХЛОРТИОФОСФАТА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ  
МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

## Физико-химические свойства (Таблица I)

Хлортиофосфаты обладают раздражающим действием на кожу и  
слизистую глаз.

## Характеристика метода

Метод основан на хроматографическом выделении о-метил-ди-  
хлортиофосфата, о-этил-дихлортиофосфата, о-этил-о-фенилхлортио-  
фосфата и о-этил-О,2,4-дихлорфенилхлортиофосфата в тонком слое  
оксида алюминия с последующим проявлением хроматограмм раство-  
ром проявляющего реагента.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр и в  
поглотитель с н-гексаном.

Нижний предел измерения вещества в анализируемом объеме  
пробы для:

О-метилдихлортиофосфата	- 2,0 мкг
о-этил-о-фенилхлортиофосфата	- 20,0 мкг
о-этил-дихлортиофосфата	- 2,0 мкг

Таблица I

## Физико-химические свойства

Название вещества:	Структурная формула	М.м.	Агрегат. состояни.	Ткип. °С	Давление: паров :20°С	Лету: : мг/м <sup>3</sup>	Растворим.: в органич. раствор.	Агрег.: : в воздухе	ПДК : в воздухе
о-метилдихлортио-фосфат	$\text{CH}_3\text{O} - \text{P}(\text{S})(\text{Cl})_2$	165,00	жидкость	156-162 при 0,1 мм рт.ст.	1,2 10	1,4	гексан, бензол, этиловый спирт	аэрозоль	0,04
о-этилдихлортио-фосфат	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O} - \text{P}(\text{S})(\text{Cl})_2$	179,0	"	177-179 при 0,1 мм рт.ст.	1,7 10	1,7	"	"	0,05
о-этил-о-фенилхлортиофосфат	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O} - \text{P}(\text{S})(\text{Cl})(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})$	236,65	"	90 - 92 при 0,15 мм рт.ст.	3,1 10	2,1	"	"	0,50
о-этил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфат	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O} - \text{P}(\text{S})(\text{Cl})_2(\text{C}_6\text{H}_3\text{Cl}_2\text{O})$	305,52	"	130-132 при 0,2-0,5 мм рт.ст.	1,4 10	2,3	"	"	0,60

о-этил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфат	- 15,0 мг
Нижний предел измерения вещества в воздухе для:	
о-метил-дихлортиофосфата	- 0,02 мг/м <sup>3</sup> (при отборе 100л)
о-этил-дихлортиофосфата	- 0,025 мг/м <sup>3</sup> (при отборе 80 л)
о-этил-о-фенилхлортиофосфата	- 0,25 мг/м <sup>3</sup> (при отборе 80 л)
о-этил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфата	- 0,3 мг/м <sup>3</sup> (при отборе 50 л)

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе - о-метил-дихлортиофосфата от 0,02 до 0,2 мг/м<sup>3</sup>; о-этил-дихлортиофосфата от 0,025 до 0,2 мг/м<sup>3</sup>; о-этил-о-фенилхлортиофосфата от 0,25 до 2,5 мг/м<sup>3</sup>; о-этил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфата от 0,3 до 2,8 мг/м<sup>3</sup>.

Измерения не мешают гетерофос и этафос.

Суммарная погрешность измерения не превышает  $\pm 22\%$ .

Время выполнения измерения, включая отбор проб, около 2 часов 30 минут.

#### Приборы, аппаратура, посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Цилиндры мерные, ГОСТ 1770-74.

Стеклопластиковые пластины 12x18 см.

Камера хроматографическая, ГОСТ 25335-82Э.

Пульверизатор стеклянный, ГОСТ 10391-74.

Микрошпатели, ГОСТ 20292-77, вместимостью 0,1 мл.

Колбы круглодонные, ГОСТ 10394-75.

Стеклопластиковый фильтр Нотта № 4.

Склянка для промывки и очистки газов (силика Дрексала),

ТУ 25-II-10-62-75.

Ротационный вакуумный испаритель ИР-1М, ТУ 25-II-917-76.

Воронки химические, ГОСТ 8613-75, диаметром 6 см.

#### Реактивы, растворы и материалы

Ортометилхлортиофосфат, хч.

Ортоэтилдихлортиофосфат, хч.

Ортоэтил-ортофенилхлортиофосфат, хч.

Ортоэтил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфат, хч.

Гексан, ТУ 6-09-3375-78, хч.

Ацетон, ГОСТ 2603-79, хч.

Бензол, ГОСТ 5955-76, хч.

Натрий сернистый безводный, ГОСТ 4186-76, хч.

Серебро азотинокислое, ГОСТ 1277-76, хч.

Уксусная кислота, ГОСТ 18290-72, ч, 5%-ный раствор.

Бромфеноловый синий (индикатор), ТУ 6-09-1068-76.

Кальций сернистый, ТУ 6-09-706-76, чда.

Оксид алюминия II степени активности, ТУ 5-05-3916-78.

Этиловый спирт, ГОСТ 5963-67, 96%-ный.

Подвижный растворитель: гексан-бензол-ацетон (20:5:10) по объему.

Проявляющий реактив: 0,03 г бромфенолового синего растворяют в 10 мл ацетона, затем 0,5%-ным водно-ацетоновым раствором азотинокислого серебра (1 часть воды и 3 части ацетона) смесь доводят до 100 мл.

Стандартные растворы препаратов с концентрацией 500 мкг/мл, готовят в мерных колбах вместимостью 100 мл растворением 50 мг вещества в 100 мл гексана или ацетона.

Стандартные растворы препаратов с концентрацией 50 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартных растворов с концентрацией 500 мкг/мл. Растворы могут храниться в течение ме-

блюд.

Фильтры АФА-ХА-20.

#### Отбор пробы воздуха

Для отбора аэрозоля воздух с объемным расходом 5 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ХА-20, и для поглощения паров через склянку Дрекселя, содержащую 50 мл гексана в течение 20 минут.

Для определения 1/2 ПДК препаратов следует отобрать не более 100 л воздуха. Пробы могут храниться в холодильнике в течение недели.

#### Подготовка к измерению

Приготовление пластинок: 50 г оксида алюминия смешивают с 5 г сернокислого кальция и 75 мл дистиллированной воды, перемешивают; 5 г сорбционной массы наносят на стеклянную пластинку размером 120x180 мм.

#### Проведение измерения

Фильтр, содержащий аэрозоль, помещают в коническую колбу и заливают 30 мл н-гексана. Экстрагируют в течение 30 минут. Экстракцию повторяют дважды. Объединенный экстракт сумат безводным сульфатом натрия (5-7 г) и сливают в колбу для отгонки растворителя.

н-Гексан из поглотителя сумат безводным сульфатом натрия, переносят в сливную колбу для отгонки растворителя. Отгоняют растворитель под вакуумом до объема 0,2-0,3 мл при температуре бани не более 40°C.

Подготовленную пробу количественно наносят при помощи капиллярной пипетки на хроматографическую пластинку так, чтобы диаметр пятна не превышал 1 см. Центр пятна должен быть на



расстоянии от нижнего края пластинки 1,5 см. Колбу с экстрактом 2-3 раза смывает небольшими порциями n-гексана, который также наносят в центр пятна. Справа от пробы наносят серии стандартных растворов, содержащих 2, 5, 7, 10, 15, 20 мкг препарата. Пластинку с нанесенными растворами помещают в хроматографическую камеру, в которую за 30 минут до хроматографирования залита смесь гексан-бензол-ацетон (20:5:10) по объему. После поднятия фронта подвижного растворителя на 20 см пластинку вынимают и оставляют на несколько минут на воздухе для испарения подвижного растворителя. После этого пластинку обрабатывают из пульверизатора проявляющим реагентом бромфеноловым синим и подвергают обесцвечиванию фона 5%-ным раствором уксусной кислоты.

Исследуемые вещества проявляются в виде синих пятен на желтом фоне.  $R_f$  для o-метил-дихлортиофосфата - 0,86; o-этил-дихлортиофосфата - 0,44; o-этил-o-фенилхлортиофосфата - 0,56; e-этил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфата - 0,72.

Окрашенную зону локализации стандартных растворов и пробы переносят в стеклянный фильтр № 4 и элюируют этиловым спиртом в количестве 5 мл. Измеряют оптическую плотность окрашенных растворов на фотоэлектроколориметре в кювете с толщиной слоя 10 мм при длине волны 575-590 нм. В качестве контроля используют этиловый спирт.

Строят градуировочных график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей стандартных растворов, на ось абсцисс - соответствующие им значения содержания вещества в растворе в мкг.

Количественное содержание вещества в анализируемом объеме пробы находят по градуировочному графику.

#### Расчет концентрации

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

формуле:

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

- a** - количество вещества, найденное по градуировочному графику в анализируемом объеме пробы, мкг;
- b** - общий объем раствора пробы, мл;
- б** - объем раствора пробы, взятый для анализа, мл;
- V** - объем воздуха отобраный 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, °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	1,0936	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 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 гексахлорпараоксида и тетра- хлортетрафталондихлорида	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(диметилдипропилентриамин) и N, N -диметил- N'-(3-диметиламинопропил)-пропандиамина-1,3 (тетраметилдипропилентриамин)	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 хлорангидрида 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 циклодекана и циклодекатриена-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 в бутилакрилата с диэтиламино	- " -
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 <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	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 <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 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 лимоннофора 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 п-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 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 $\alpha, \alpha$ -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 этилкарбита в воздухе рабочей зоны ...	288
54. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций <i>н</i> -этил- <i>н</i> <sup>в</sup> -цианетиламина (ЭЦЭА) и <i>н</i> -ацетоксиметил- <i>н</i> <sup>в</sup> -цианетиламина (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