

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.

№ 4758-88

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ СТЕАРИНОВОЙ КИСЛОТЫ,
СТЕАРАТОВ МАГНИЯ, БАРИЯ И АЛЮМИНИЯ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Название вещества:	Формула	: М.м.
Стеариновая кислота	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{CO} - \text{OH}$	284,5
Стеарат магния	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{CO} - \text{O} \begin{matrix} \diagup \\ \diagdown \end{matrix} \text{Mg}$	591,3
Стеарат бария	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{CO} - \text{O} \begin{matrix} \diagup \\ \diagdown \end{matrix} \text{Ba}$	704,3
Стеарат алюминия	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{CO} - \text{O} \begin{matrix} \diagup \\ \diagdown \end{matrix} \text{AlOH}$	610,9

Стеариновая кислота - твердое вещество, практически нерастворимое в воде, растворима в этиловом спирте, толуоле.

Стеараты магния, бария, алюминия - высокодисперсные порошкообразные вещества белого цвета. Нерастворимы в воде. Частично растворимы в спирте и разбавленных минеральных кислотах, растворимы в концентрированных минеральных кислотах.

Вещества в воздухе находятся в виде аэрозолей.

Стеарат алюминия относится к 3 классу опасности, обладает слабо выраженным кумулятивным и раздражающим действием.

Стеарат бария относится ко 2 классу опасности, обладает слабо выраженной кумулятивной способностью.

Стеарат магния относится к 3 классу опасности. Раздражающего действия не имеет. Способен оказывать слабо выраженное кумулятивное действие.

ОБУВ в воздухе для стеаратов магния и алюминия 2 мг/м^3 , для стеарата бария - 1 мг/м^3 . ОБУВ стеариновой кислоты не установлен.

Характеристика метода

Методики определения стеариновой кислоты, стеаратов магния, бария и алюминия основаны на ионообменной экстракции стеарат-ионов 2,4-динитрофенолятом тетрадециламмония, фотометрировании вытесненного 2,4-динитрофенолята в водной фазе и последующего пересчета стеарат-иона на содержание стеаратов металлов в воздухе.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр АФА-ВН-20.

Нижний предел измерения содержания стеариновой кислоты в фотометрируемом объеме 50 мкг, стеарата магния - 52 мкг, стеарата бария - 62 мкг, стеарата алюминия - 54 мкг.

Нижний предел измерения стеарата магния в воздухе 1 мг/м^3 , стеарата бария - $0,5 \text{ мг/м}^3$, стеарата алюминия - 1 мг/м^3 .

Диапазон измеряемых концентраций стеарата магния в воздухе от 1 до 5 мг/м^3 , стеарата бария от 0,5 до $2,5 \text{ мг/м}^3$, стеарата алюминия от 1 до 5 мг/м^3 .

Измерения стеариновой кислоты не мешают моногенные вещества, низшие гомологи карбоновых кислот.

Измерения стеаратов металлов не мешают моногенные вещества, низшие гомологи карбоновых кислот, стеариновая кислота. Определение стеарата металла мешают стеараты других металлов.

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

Время проведения измерения, включая отбор проб, около 30 минут.

Приборы и посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Фильтродержатель, ТУ 9572-05-77.

Центрифуга.

Мешалка магнитная, ТУ 25-11-834-80.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 100, 250 мл.

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

Делительные воронки, ГОСТ 1770-74, вместимостью 0,5-2,0 л.

Пробирки с пришлифованными пробками, ГОСТ 10516-75, вместимостью 25-30 мл.

Реактивы, растворы и материалы

Стеариновая кислота, ГОСТ 9419-78, чда.

2,4-Динитрофенол, ТУ 6-09-1883-77, чда.

Натрия гидроокись, ГОСТ 4328-77, чда, 5%-ный раствор и 0,1 н раствор.

Соляная кислота, ГОСТ 3118-77, хч.

Децил иодистый, ТУ 6-09-07-622-76, хч.

Амавик, ГОСТ 3760-79, хч.

Октан, ТУ 6-09-3748-74, хч.

Диметилформамид, ГОСТ 20289-74, хч.

Гексан, ТУ 6-09-3375-78, хч.

Толуол, ТУ 6-09-4305-76, хч.

Тетрадециламмоний иодистый синтезируется по прописи: в плоскодонную колбу вместимостью 2,0 л помещают 1 л децила иодистого, через который барботирует осушенный амавик при температуре 140°C в течение 2-3 часов при непрерывном перемешивании. Схема синтеза приведена на рис.1. Далее реакционную смесь в горячем виде (70-80 °C) обрабатывают в делительной воронке 5%-ным раствором гидроокиси натрия, водный слой сливают. После этого добавляют 0,4-

0,5 л октана и извлекают тетрадециламоний путем 3–4-х кратной экстракции диметилформамидом (порциями по 250–300 мл). В углеводородный слой экстрагируются непрореагировавший десяти иодистый, амины низкой степени замещенности. Далее, диметилформамидный раствор, содержащий тетрадециламоний иодистый (ТДА) разбавляют водой в 2–3 раза и нагревают до плавления образовавшегося осадка ТДА. При этом он образует собственную жидкую фазу (верхний слой), застывающую при комнатной температуре. Полученный твердый продукт отделяют, несколько раз перекристаллизовывают из спиртово-гексанового раствора (1:2) до получения практически бесцветного расплава продукта, после чего ТДА сушится на воздухе и используется по назначению.

2,4-Динитрофенолят тетрадециламония (ТДАДНФ) готовят по следующей методике:

Навеску 0,353 г ТДА иодистого растворяют при слабом нагревании в химическом стакане в 100–150 мл толуола. После растворения содержимое стакана количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 мл, раствор доводят толуолом до метки. Отдельно готовят раствор 2,4-динитрофенолята натрия. Для этого 0,45 г 2,4-динитрофенола при слабом нагревании растворяют в 150 мл 0,1 н раствора гидроксида натрия, переносят в мерную колбу вместимостью 250 мл и доводят этим же раствором до метки. В делительную воронку вместимостью 500 мл вносят 250 мл толуольного раствора иодистого ТДА и 125 мл водного раствора 2,4-динитрофенолята натрия, интенсивно взбалтывают в течение 2–3 минут. После расслаивания фаз нижнюю (водную) фазу отделяют и повторяют еще раз процесс экстракции. Затем полученную интенсивно окрашенную в оранжевый цвет органическую фазу встряхивают с 50 мл 0,1 н гидроксида натрия. Операцию повторяют 3 раза, каждый раз отбрасывая водную фазу. Полученный после отмычки раствор 2,4-динитрофенолята ТДА фильтруют через бумажный фильтр в колбу с пришлифованной пробкой.

Раствор реагента может храниться неограниченно долго.

Стандартный раствор стеариновой кислоты № I с концентрацией 1,0 мг/мл готовят растворением 0,10 г кислоты в 100 мл толуола. Раствор устойчив 1 месяц.

Стандартный раствор № 2 с концентрацией 100 мкг/мл стеариновой кислоты, готовят соответствующим разбавлением раствора № I толуолом. Раствор устойчив один месяц.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 10 л/мин аспирируют через фильтр.

Для измерения 1/2 ЦК стеарата магния необходимо отобрать 80 л, стеарата бария - 250 л, стеарата алюминия - 90 л воздуха.

Пробы устойчивы один месяц.

Подготовка к измерению

Для измерения содержания в фотометрируемом объеме стеариновой кислоты, стеаратов бария, магния и алюминия строят шкалу градуировочных растворов согласно таблице.

Таблица

Шкала градуировочных растворов

№	Стандартный раствор: Толуол,	Толуольный:	Натрия:	Содержание	
стан-: № 2, мл	: мл	: раствор	: гидро-:	стеариновой	
дарты:	:	:ТДАДН,	мл:окиси,	: кислоты,	
:	:	:	: мл	:	мкг
1	0,0	5,0	5,0	10,0	0,0
2	0,5	4,5	5,0	10,0	50,0
3	1,0	4,0	5,0	10,0	100,0
4	1,5	3,5	5,0	10,0	150,0
5	2,0	3,0	5,0	10,0	200,0
6	2,5	2,5	5,0	10,0	250,0

Пробирки осторожно встряхивают 2-3 минуты, после расслаивания фаз нижние водные фазы отбирают пипеткой, фильтруют и фотометрируют при длине волны 410 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм относительно раствора сравнения, не содержащего определяемого вещества (раствор № 1 шкалы стандартов).

Для количественного измерения содержания веществ в отобранной пробе 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).

Проведение измерения

В отобранной пробе проводится раздельное определение стеариновой кислоты и стеаратов металлов при их совместном присутствии.

Для измерения содержания стеариновой кислоты фильтр с отобранной пробой помещают в пробирку А и приливают 10 мл толуола. Содержимое пробирки перемешивают и отбирают аликвоту q (от 1 до 4 мл) в другую пробирку. Б. Затем добавляют в эту пробирку реактивы и обрабатывают пробу аналогично приготовлению градуировочных растворов относительно контрольного раствора.

Для приготовления контрольного раствора в сухую пробирку помещают фильтр АФА-ВП-20 и растворяют его в 10 мл толуола. Отбирают аликвоту q мл толуольного раствора. Затем добавляют реактивы и обрабатывают аналогично приготовлению градуировочных растворов. Количественное измерение содержания вещества в анализируемой пробе проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию стеариновой кислоты в воздухе в $\text{мг}/\text{м}^3$ (С) вычисляют по формуле:

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

- a** - содержание стеариновой кислоты в анализируемом объеме пробы, найденное по градуировочному графику, мкг;
- b** - объем аликвоты раствора, взятый для анализа, мл;
- b** - общий объем раствора пробы, мл;
- V** - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. приложение I).

Измерение стеаратов металлов

В пробирку А с толуольным раствором отобранной пробы приливают 5 мл концентрированной соляной кислоты и встряхивают до полного растворения стеарата металла. Органическую фазу отделяют и промывают 2 раза дистиллированной водой, после чего отбирают аликвоту q мл, добавляют 5 мл ТДАДНФ, толуол до 10 мл и 10 мл 0,1 н раствора гидроксида натрия. Пробирку встряхивают 2-3 мин, затем нижнюю водную фазу отбирают, фильтруют через бумажный фильтр и фотометрируют относительно раствора, в котором определялась стеариновая кислота.

Количественное измерение содержания стеаратов металлов проводят по градуировочному графику, построенному для измерения содержания стеариновой кислоты.

Расчет концентрации

Концентрация стеаратов металлов в воздухе в мг/м^3 (С) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot b \cdot (10 - q)}{q \cdot V}, \text{ где}$$

- a** - содержание стеариновой кислоты в анализируемом объеме раствора, найденное по градуировочному графику, мкг;

- q - объем аликвоты раствора, взятый для анализа, мл;
- Ю-q - общий объем раствора пробы, взятый для измерения концентрации стеаратов, мл;
- V - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. приложение I);
- k - пересчетный коэффициент (от стеариновой кислоты к содержанию стеарата), для стеарата магния - 1,04, стеарата алюминия - 1,08, стеарата бария - 1,24.

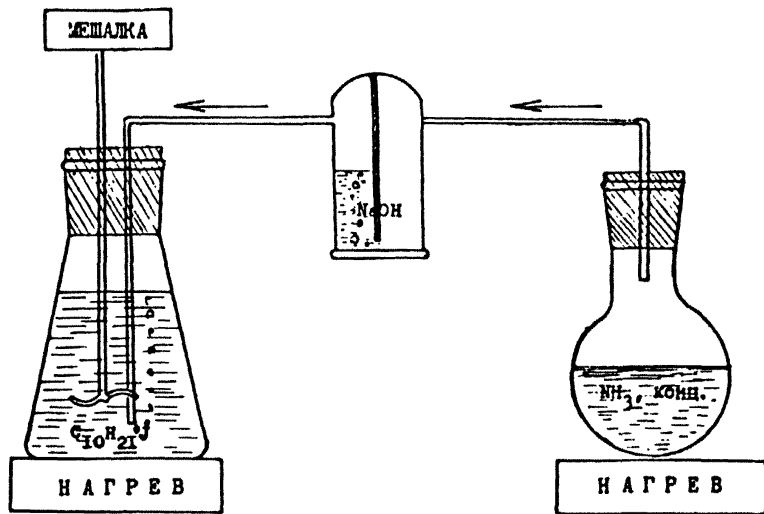


Рис. I. Схема установки для получения иодистого тетрадецилammония (ТДА).

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_{ξ} - объем воздуха, отобраный 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 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 (мочевины)	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 о-метилдихлортиофосфата, о-этилдихлортиофосфата, о-этил-о-фенилхлортиофосфата и о-этил-0,2,4-дихлорфенилхлортиофосфата	Львовский медицинский институт	
23. Хроматографическое измерение димера метилдианкарбомата (о/н -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 N-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 НИИЖИ 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		ВНИИГИПРОКС, 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 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	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

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 ^в -цианэтил-анилин (АОЭЦА) 294	Карбамидо-формальдегидное удобрение (КФУ) 96
Бария соединения 30	КПМ-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 ^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
 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 люминофора 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 -метоксицианкарбонимидализомочевины) 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 И-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 толуилдипиизоцианата 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 этилкарбита в воздухе рабочей зоны ...	288
54. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций <i>н</i> -этил- <i>н</i> ^в -цианетиламина (ЭЦЭА) и <i>н</i> -ацетоксиметил- <i>н</i> ^в -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