

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ**

Выпуск XX

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по измерению вредных веществ
в воздухе
XX

Москва, 1984 г.

Сборник методических указаний составлен методической секцией по промышленно-санитарной химии при проблемной комиссии "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии".

Настоящие методические указания распространяются на измерение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

Редакционная коллегия: Егикян Р.Т.
Македонская Р.Н.
Гукасян Р.О.
Дьякова Г.А.
Овечкин В.Г.

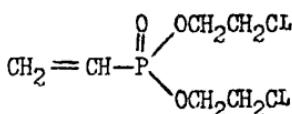
"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель Главного
государственного
санитарного врача СССР

А.И.Зайченко
"СЕ" 12.12.84 1984 г.

№ 3129-Х4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ
Ди- β _I, β ^I-ХЛОРЕТИЛОВОГО ЭФИРА ВИНИЛФОСФОНОВОЙ КИСЛОТЫ
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ



М.м. 233,03

Ди- β _I, β ^I-хлоретиловый эфир винилфосфоновой кислоты (ВИНИФОС) представляет собой прозрачную жидкость от светло-желтого до желтого цвета, температура кипения 290°C, летучесть - 8 мг/м³, хорошо растворяется в органических растворителях, плохо - в воде.

В воздухе находится в виде паров и аэрозоля.

I. Характеристика метода

Определение основано на разрушении ВИНИФОС-а азотной и серной кислотами, в присутствии перманганата калия, до фосфорной кислоты и определение её фотометрическим методом с молиб-

датом аммония.

Отбор проб производится концентрированием на фильтр и силикагель.

Предел измерения в анализируемом объеме пробы 12,0 мкг.

Предел измерения в воздухе 0,3 мг/м³ (при отборе пробы воздуха 40 л).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 0,3 до 3 мг/м³.

Определению не мешают толуол, дихлорэтан и этиленхлоргидрин.

Граница суммарной погрешности измерения ± 10%.

Предельно допустимая концентрация ВИНИФОСа в воздухе 0,6 мг/м³.

2. Реактивы, растворы и материалы

Серная кислота, чда, ГОСТ 4204-77.

Азотная кислота, чда, ГОСТ 4461-77.

Вода дистиллированная, ГОСТ 6709-72

Аммоний молибденовокислый, чда, 0,02 М раствор в 10 н серной кислоты, ГОСТ 3765-78.

Гидразин сернокислый, чда, 0,13% водный раствор, ГОСТ 5841-74.

Калий марганцовокислый, чда, ГОСТ 20490-75 (изм. № 1).

Калий фосфорнокислый однозамещенный, чда, ГОСТ 4198-75.

Диэтиловый эфир (медицинский эфир), Госфармакоен СССР, X издание.

Силикагель марки МСМ (мелкий силикагель мелкокомпактный),

диаметр зерен 1 мм, не содержащий примеси хлоридов. Для очистки силикагель кипятят с азотной кислотой (1:3) в течение 3–4 часов, после чего промывают сначала горячей водой, а затем дистиллированной водой до отсутствия в промывных водах следов хлоридов (проба с азотнокислым серебром) и следов азотной кислоты (проба с сернокислым раствором дифениламина). Далее силикагель нагревают в муфельной печи при 350–400°C 3–4 часа.

Окислительная смесь: 0,5 г измельченного порошка марганцовокислого калия растворяют в 10 мл серной кислоты (95,7%-ной). Реактив хранят в склянке с пришлифованной пробкой. Срок годности 5 дней.

Стандартный раствор фосфора № 1 концентрацией 2,5 мг/мл, готовят растворением 2,7420 г однозамещенного фосфорнокислого калия в 250 мл дистиллированной воды, подкисленной 3 каплями серной кислоты в мерной колбе вместимостью 250 мл. Раствор устойчив 2 недели.

Стандартный раствор фосфора № 2 концентрацией 10 мкг/мл, готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 дистиллированной водой, подкисленной 3 каплями серной кислоты в мерной колбе вместимостью 250 мл.

3. Приборы и посуда

Аспирационное устройство.

Фильтры АФА-Ш-20.

Фильтродержатель.

Трубы стеклянные, горячированные, длиной 8 см, диаметром 1 см.

Фотоалектроколориметр.

Баня водяная от 35–40⁰С до кипящей.

Баня парафиновая от 70–80⁰С до 175–180⁰С.

Термометр прямой 0⁰С до 200⁰С, ГОСТ 2823–73.

Чашки фарфоровые, диаметр 75 мм, ГОСТ 9147–73.

Пробирки объемом 10 мл, ГОСТ 10515–75.

Пипетки, вместимостью 1,5 и 10 мл с ценой деления 0,01; 0,05 и 0,1 мл, ГОСТ 20292–74.

Груша резиновая.

Мерные колбы, вместимостью 25 мл, ГОСТ 1770–74.

Колбы конические, КНКШ, вместимостью 25 мл, ГОСТ 10394–72.

Воронки размером 35 мм, ГОСТ 8613–75.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 4 л/мин протягивают через фильтр АФА-ВП-20 и стеклянную гофрированную трубку (длиной 8 см, внутренним диаметром 1 см) с 3 г силикагеля. Последовательно перед трубкой подсоединяют фильтр АФА-ВП-20 для отбора аэрозоля конденсации ВИНИФОС-а.

Для определения I/2 ПДК необходимо отобрать 40 л воздуха.

Условия анализа

Силикагель из гофрированной трубы переводят в колбу с притягиванной пробкой вместимостью 25 мл, приливают 5 мл эфира, закрывают пробкой и легким встряхиванием перемешивают.

Эфир сливали в другую такую же колбу, а силикагель обрабатывают второй и третий раз по 5 мл эфира, соответственно, который присоединяют к первоначальной вытяжке. Полученный раствор ВИНИФОСа в эфире переливают в фарфоровую чашечку и помещают её на водянную баню при температуре 35–40⁰С для выпаривания эфира. К сухому остатку прибавляют 2,5 мл азотной кислоты и 0,1 мл окислительной смеси, смачивают весь остаток и чашечку помещают в предварительно нагретую до 70–80⁰С парафиновую баню. Медленно повышают температуру до 175⁰ – 180⁰С и продолжают нагревание пробы до полного удаления NO_3 (прекращение выделения паров NO_2) и получения сухого остатка.

По охлаждении чашечки с сухим остатком приливают 10 мл дистиллированной воды. Отбирают 7 мл полученного раствора в пробирку, добавляют 1 мл раствора аммония молибденовокислого и пробирку помещают на 10 мин в кипящую водянную баню. По охлаждении пробирки добавляют 1,6 мл раствора гидразинсульфата и 0,4 мл дистиллированной воды. Содержимое пробирки энергично встряхивают и снова помещают на 10 мин в кипящую водянную баню. По охлаждении раствора измеряют его оптическую плотность в кювете с толщиной слоя 5,0 см при длине волны от 625 до 750 нм (красный светофильтр).

Для анализа аэрозоля ВИНИФОСа фильтр АФА-ВП-20 после отбора помещают в колбу с пришлифованной пробкой, обрабатывают 15 мл эфира в три приема и анализируют аналогично парам ВИНИФОСа.

Одновременно и в одинаковых условиях с пробами готовят шкалу стандартов, согласно таблице.

Таблица

Шкала стандартов

Номер стандарта	Стандартный раствор № 2, мл	Дистиллированная вода, мл	Раствор молибдата аммония	Раствор гидразинсульфата	Дистиллированная вода	Содержание фосфора, мкг
I	0	7,0	Всё	Всё	Всё	0
2	1,2	5,8	все	все	все	12
3	2,4	4,6	пробирки	пробирки	пробирки	24
4	3,6	3,4	по	по	по	36
5	4,8	2,2	1,0	1,6	0,4	48
6	6,0	1,0	мл	мл	мл	60

По данным оптических плотностей стандартной шкалы строят калибровочный график.

Содержание ВИНИФОСа в мг/м³ воздуха (Х) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{g \cdot V_1 \cdot K}{V \cdot V_{20}}, \text{ где}$$

g — количество фосфора, найденное по калибровочному графику, мкг.

V — объем пробы, взятой для анализа, мл.

V₂₀ — объем воздуха, л, взятый для анализа и приведенный к стандартным условиям (см.приложение I).

V₁ — общий объем пробы, мл.

K — коэффициент пересчета содержания фосфора на содержание ВИНИФОСа, равный 7,51.

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

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

V_t — объем воздуха, отобранный для анализа, л.

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

t^0 — температура воздуха в месте отбора пробы, $^{\circ}\text{C}$

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

Приложение 2

Коэффициенты
для приведения объема воздуха к стандартным условиям
(температура +20°C, атмосферное давление 101,326 кПа)

Тем- пе- ра- тура воз- духа, °C	Атмосферное давление, кПа											
	97,5	98,0	98,5	99,0	99,5	100,0	100,5	101,0	101,5	102,0	102,5	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-30	I,1602	I,1662	I,1721	I,1781	I,1840	I,1900	I,1959	I,2019	I,2078	I,2138	I,2197	
-28	I,1508	I,1567	I,1626	I,1685	I,1744	I,1803	I,1862	I,1921	I,1980	I,2039	I,2098	
-26	I,1414	I,1473	I,1532	I,1590	I,1649	I,1707	I,1766	I,1824	I,1883	I,1941	I,2000	
-24	I,1323	I,1381	I,1439	I,1497	I,1555	I,1613	I,1671	I,1729	I,1787	I,1845	I,1903	
-22	I,1233	I,1290	I,1348	I,1405	I,1463	I,1521	I,1578	I,1636	I,1693	I,1751	I,1809	
-20	I,1144	I,1201	I,1258	I,1315	I,1372	I,1429	I,1487	I,1544	I,1601	I,1658	I,1715	
-18	I,1056	I,1113	I,1170	I,1226	I,1283	I,1340	I,1397	I,1453	I,1510	I,1567	I,1623	
-16	I,0970	I,1027	I,1083	I,1139	I,1195	I,1252	I,1308	I,1364	I,1420	I,1477	I,1533	
-14	I,0886	I,0941	I,0997	I,1053	I,1109	I,1165	I,1221	I,1276	I,1332	I,1388	I,1444	
-12	I,0802	I,0856	I,0913	I,0968	I,1024	I,1079	I,1135	I,1190	I,1245	I,1301	I,1356	
-10	I,0720	I,0775	I,0830	I,0885	I,0940	I,0995	I,1050	I,1105	I,1160	I,1215	I,1270	
-8	I,0639	I,694	I,0748	I,0802	I,0857	I,0912	I,0967	I,1021	I,1076	I,1130	I,1185	

Продолжение прилож.2

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12
	-6	I,0559	I,0614	I,0668	I,0722	I,0776	I,0830	I,0884	I,0938	I,0993	I,I047	I,II0I
	-4	I,048I	I,0535	I,0588	I,0642	I,0696	I,0750	I,0803	I,0857	I,09II	I,0965	I,I0I8
	-2	I,0404	I,0457	I,05I0	I,0564	I,06I7	I,0670	I,0724	I,0777	I,0830	I,0884	I,0937
	0	I,0327	I,0380	I,0433	I,0486	I,0539	I,0592	I,0645	I,0698	I,075I	I,0804	I,0857
	+2	I,0252	I,0305	I,0357	I,04I0	I,0463	I,05I5	I,0568	I,0620	I,0673	I,0725	I,0778
	+4	I,0I78	I,0230	I,0283	I,0335	I,0387	I,0439	I,049I	I,0544	I,0596	I,0648	I,0700
33	+6	I,0I05	I,0I57	I,0209	I,026I	I,03I3	I,0364	I,04I6	I,0468	I,0520	I,0572	I,0623
	+8	I,0033	I,0085	I,0I36	I,0I88	I,0239	I,029I	I,0342	I,0394	I,0445	I,0496	I,0548
	+10	0,9962	I,00I4	I,0065	I,0II6	I,0I67	I,02I8	I,0269	I,0320	I,037I	I,0422	I,0473
	+12	0,9893	0,9943	0,9994	I,0045	I,0095	I,0I46	I,0I97	I,0248	I,0298	I,0349	I,0400
	+14	0,9824	0,9874	0,9924	0,9975	I,0025	I,0075	I,0I26	I,0I76	I,0227	I,0277	I,0327
	+16	0,9756	0,9806	0,9856	0,9906	0,9956	I,0006	I,0056	I,0I06	I,0I56	I,0206	I,0256
	+18	0,9689	0,9738	0,9788	0,9838	0,9887	0,9937	0,9987	I,0036	I,0086	I,0I36	I,0I85
	+20	0,9622	0,9672	0,972I	0,9770	0,9820	0,9870	0,9918	0,9968	I,00I7	I,0067	I,0II6
	+22	0,9557	0,9606	0,9655	0,9704	0,9753	0,9802	0,9851	0,9900	0,9949	0,9998	I,0047
	+24	0,9493	0,9542	0,9590	0,9639	0,9688	0,9736	0,9785	0,9834	0,9882	0,993I	0,9980
	+26	0,9429	0,9478	0,9526	0,9574	0,9623	0,967I	0,97I9	0,9768	0,98I6	0,9865	0,99I3
	+28	0,9367	0,94I5	0,9463	0,95II	0,9559	0,9607	0,9655	0,9703	0,975I	0,9799	0,9847

Продолжение прилож.2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
+30	0,9305	0,9353	0,9400	0,9448	0,9496	0,9543	0,9591	0,9639	0,9687	0,9734	0,9782	
+32	0,9244	0,9291	0,9339	0,9386	0,9433	0,9481	0,9528	0,9576	0,9623	0,9670	0,9718	
+34	0,9184	0,9231	0,9277	0,9325	0,9372	0,9419	0,9466	0,9513	0,9560	0,9607	0,9655	
+36	0,9121	0,9171	0,9218	0,9265	0,9311	0,9358	0,9405	0,9452	0,9498	0,9545	0,9592	
+38	0,9066	0,9112	0,9158	0,9205	0,9251	0,9298	0,9344	0,9391	0,9437	0,9484	0,9530	
+40	0,9008	0,9054	0,9100	0,9146	0,9192	0,9239	0,9285	0,9331	0,9377	0,9423	0,9469	

Приложение 3

Перечень
учереждений и авторов, представивших методические указания
в данный сборник

№ п/п	Методические указания	Учреждение, пред- ставившее методи- ческое указание	Авторы
1	2	3	4
1.	Фотометрическое измерение 6-аминопенициллановой кислоты	ВНИИ антибиотиков, г.Москва	Чурагулова Н.К.
2.	Хроматографическое измерение анабазина, анабазин-гидрохлорида, никроизоанабазина, поликарилина и лупинина	Узбекский НИИ гигиены, санитарии и профзаболеваний, г.Ташкент	Лихо В.Г. Мусаев А.Т.
3.	Фотометрическое измерение гибберелла	Новосибирский НИИ органической химии СО АН СССР	Кобрина В.Н.
4.	Турбидиметрическое измерение декабромифенилоксида	ВНИИйодобром, г.Саки	Некрасов И. Псалтыра С.
5.	Газохроматографическое измерение α , β -дигидроксипропионитрила	Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград	Шефтер В.Е. Иванова Н.П.

Продолжение приложения 3

I	2	3	4
6.	Фотометрическое измерение диметилпропиандиамина	Ленинградский НИИ гигиении труда и профзаболеваний г.Ленинград	Шефтер В.Е. Крупениной Р.С.
7.	Газохроматографическое измерение 3,5-динитро-4-хлорбензотрифторида	НИИ гигиении труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	Попова С.М.
8.	Фотометрическое измерение дипиклобутилидена	НИИ гигиении труда и профзаболеваний АМН СССР г.Москва	Павловская Г.С.
9.	Фотометрическое измерение карбокромена	Рижский медицинский институт, г.Рига	Баке М.Я.
10.	Фотометрическое измерение магния, алюминия и их окислов	Ленинградский НИИ охраны труда ВЦСПС, г.Ленинград	Буренко Т.С. Ульянова А.Н.
II.	Газохроматографическое измерение металлизирована	Новосибирский НИИ гигиении, г.Новосибирск	Памазова Е.Н.

Продолжение приложения 3

1	2	3	4
I2.	Газохроматографическое измерение метана, этиана, пропана, изо-бутиана, пентана, изо-пентана и их суммы	Белорусский санитарно-эпидемический НИИ, г. Минск	Перцовский А.Л.
I3.	Газохроматографическое измерение метилалия	ГорСЭС, г. Москва	Розова Н.Д. Поротникова А.И. Книжникова Л.М.
I4.	Фотометрическое измерение метил- <i>N</i> -(2-бензимидазолил)-карбамата	Львовский медицинский институт, г. Львов	Маненко А.К. Галушка А.И. Дробязко В.П. Постушенко Т.В. Баик С.И.
I5.	Фотометрическое измерение 3-метил-4-тиометил-фенола	Университет им. П.Л.Чумакова, г. Москва	Смоляр Н.Я.
I6.	Газохроматографическое измерение монометилового эфира адициновой кислоты	Ростовский-на-Дону медицинский институт, г. Ростов-на-Дону	Белова Э.Г. Лукова Т.В.
I7.	Жидкостнохроматографическое измерение нефтяных сульфоксидов	НИИнефтехим, г. Уфа	Круглов Э.А. Попов Ю.Н. Мамаева А.А.

Продолжение приложения 3

I	2	3	4
18.	Фотометрическое измерение пентакарбонила железа	Центральный институт усовершенствования врачей, г.Москва	Макеева Е.П. Кривда Г.И.
19.	Газохроматографическое измерение предельных C_1-C_{10} (суммарно), непредельных C_2-C_5 (суммарно) и ароматических (бензола, толуола, этилбензола, ксиолов, стирола) углеводородов	Казанское пусконаладочное управление инженерно-производственного треста "Оргнефтехимзаводы", г.Казань	Рувинский Л.Я Монетина Л.А. Чернов А.В. Медведева Л.М. Акчурин Ф.Г. Буденко А.Г.
20.	Газохроматографическое измерение пропиленхлоргидрина	ГорСЭС, г.Москва	Розова Н.Д. Поротникова А.И Книжникова Л.М.
21.	Полятографическое измерение титаната бария, тетратитаната бария, титаната бария-алюминия, титаната бария-кальция и титаната цирконата бария	Ленинградский НИИ гигиении труда и профзаболеваний, г.Ленинград	Бреннер Э.С.

I	2	3	4
22.	Фотометрическое измерение 2,4,4' -тринитробензанилида	Ростовский-на-Дону медицинский институт, г.Ростов-на-Дону; ВНИИПИМ, г.Тула	Щеголева Л.Н. Агапова С.А.
23.	Газохроматографическое измерение формальдегида	Белорусский санитарно-гигиенический НИИ, г.Минск	Перцовский А.Л.
24.	Фотометрическое измерение односамещенного фосфата хрома и медьхромо-фосфатов	Свердловский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Свердловск	Старков П.С. Коновалова Н.Е.
25.	Полярографическое измерение изо-фталевой кислоты	ВНИИПИМ, г.Тула Ростовский-на-Дону медицинский институт, г.Ростов-на-Дону	Федорина В.Ф. Балова Э.Г. Жукова Т.В.
26.	Хроматографическое измерение хлората магния	Ташкентский медицинский институт, г.Ташкент; СредазНИИИ пищепрома, г.Ташкент	Феофанова В.Н. Шейнина Р.И.

Продолжение приложения 3

I	2	3	4
27.	Газохроматографическое измерение п-хлорбензо-трихлорида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	Попова С.М.
28.	Газохроматографическое измерение п-хлорбензо-трифторида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	Попова С.М.
29.	Фотометрическое измерение ди- β , β^1 -хлорэтилового эфира винилфосфиновой кислоты	Ростовский-на-Дону мединститут, г.Ростов-на-Дону	Каминский А.Я. Белова Э.Г. Хван Т.А.
30.	Фотометрическое измерение этиленгликоля	Горьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Горький	Гронсберг Е.Ш.
31.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,3-дихлорбутена-2, 3-4-дихлорбутена-1 и 1-4-дихлорбутена-2 (цис и транс) в воздухе рабочей зоны	НИИ общей гигиены и профзаболеваний МЗ СССР, г. Ереван	Егикян Р.Т.
32.	Методические указания по измерению концентраций железа, марганца, хрома, никеля, магния в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционного спектрального анализа	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	Македонская Р.Н.

Продолжение приложения 3

I	2	3	4
33.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций капролактама в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и Муравьева С.И. профзаболеваний АМН Макеева Л.Г. СССР, г.Москва	
34.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций никотина в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	Грачева К.М.
35.	Методические указания по полярографическому измерению концентраций фосфата цинка в воздухе рабочей зоны	Первый Московский мединститут	Каменев А.И.
36.	Методические указания по полярографическому измерению концентраций сульфида цинка и люминофоров на основе соединений цинка (К-86, К-82п, К-75)	Первый Московский мединститут	Каменев А.И.
37.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ди- и триэтиленгликоля в воздухе	НИИ гигиены труда, и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	Бабина М.Д.

Содержание

Стр.

1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 6-аминопенициллановой кислоты в воздухе рабочей зоны.....	I
2. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций анабазина, анабазина гидрохлорида, нитрозоанабазина, поликарилина или лупинина в воздухе рабочей зоны.....	6
3. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гиберсиба в воздухе рабочей зоны	15
4. Методические указания по турбидиметрическому измерению концентраций декабромдифенилоксида в воздухе рабочей зоны.....	21
5. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N, N, -диметиламинопропионитрила в воздухе рабочей зоны	26
6. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диметилпропандиамина в воздухе рабочей зоны.....	33
7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3,5-динитро-4-хлорбензотрифторида в воздухе рабочей зоны.....	38

8. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дициклобутилдена в воздухе рабочей зоны.....	43
9. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций карбокромена в воздухе рабочей зоны.....	48
10. Методические указания по раздельному фотометрическому измерению концентраций магния, алюминия и их окислов в воздухе рабочей зоны.....	52
II. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций металличлорида в воздухе рабочей зоны.....	61
12. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций метана, этиана, пропана, бутана, изобутана, пентана, изо-пентана и их суммы в воздухе рабочей зоны.....	66
13. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилалля в воздухе рабочей зоны.....	72
14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метил- <i>п</i> -(2-бензимидазолил)-карбамата в воздухе рабочей зоны.....	76
15. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3-метил-4-тиометилфенола в воздухе рабочей зоны.....	82

I6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций монометилового эфира адициновой кислоты в воздухе рабочей зоны.....	87
I7. Методические указания по жидкостнохроматографическому измерению концентраций нефтяных сульфоксидов в воздухе рабочей зоны.....	92
I8. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пентакарбонила железа в воздухе рабочей зоны.....	105
I9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций предельных C_1-C_{10} (суммарно), непредельных C_1-C_5 (суммарно) и ароматических (бензола, толуола, этилбензола, ксиола, стирола) углеводородов в воздухе рабочей зоны	110
I20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пропиленхлоридрина в воздухе рабочей зоны.....	129
I21. Методические указания по полярографическому измерению концентраций титаната бария, тетратитаната бария, титаната бария-алюминия, титаната бария-кальция и титаната цирконата бария в воздухе рабочей зоны...	I34
I22. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций $2,4,4^I$ -тринитробензанилида в воздухе рабочей зоны	I39

1. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций формальдегида в воздухе рабочей зоны.....	143
1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций однозамещенного фосфата хрома и медь-хромфосфата в воздухе рабочей зоны.....	149
25. Методические указания по полярографическому измерению концентраций изо-фталевой кислоты в воздухе рабочей зоны.....	154
6. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций хлората магния в воздухе рабочей зоны.....	159
27. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций п-хлорбензотрихлорида в воздухе рабочей зоны.....	166
28. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации п-хлорбензотрифторида в воздухе рабочей зоны.....	171
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ди- β , β^1 -хлорэтилового эфира винилфосфоновой кислоты в воздухе рабочей зоны.....	176
30. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций этиленгликоля в воздухе рабочей зоны...	182

31. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,3-дихлорбутена-2 3,4-дихлорбутена-1 и 1,4-дихлорбутена-2 /диэ и транс/ в воздухе рабочей зоны	187
32. Методические указания по измерению концентраций железа, марганца, хрома, никеля, магния в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционного спектрального анализа	193
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций капролактама в воздухе рабочей зоны	199
34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций никотина в воздухе рабочей зоны	203
35. Методические указания по полярографическому измерению концентраций фосфата цинка в воздухе рабочей зоны	207
36. Методические указания по полярографическому измерению концентраций сульфида цинка и люминофоров на основе соединений цинка /К-86, К-82н, К-75/ в воздухе рабочей зоны	211
37. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ди- и триэтиленгликоля в воздухе рабочей зоны	216
38. Приложение I	221
39. Приложение 2	222
40. Приложение 3	225

3-71891 о 620 62847М 15 в. а. Зак. № 29 Тираж 1250
Типография Министерства здравоохранения СССР