

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

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

Выпуск XX

Москва, 1984

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.Замченко

• 16.05.1987 г.

№ 312-17

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ЖЕЛЕЗА, МАРГАНЦА, ХРОМА,
НИКЕЛЯ, МАГНИЯ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ МЕТОДОМ
АТОМНО-АБСОРБЦИОННОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Физические свойства соединений

Наименование вещества	Формула	М.м.	Т.пл., Т.кип.,		Растворимость	I	2	3	4	5	6
			°C	°C							
Железо метал.	Fe	55,85	1539	273	х.р. в минеральных кислотах, нерастворимо в воде						
Оксись железа	Fe ₂ O ₃	159,69	1565	-	х.р. в минеральных кислотах, нерастворима в воде						
Марганец метал.	Mn	54,94	1244	2120	х.р. в минеральных кислотах, нерастворим в воде						
Диокись марганца	MnO ₂	86,94	535 разл.	-	х.р. в соляной кислоте, нерастворима в азотной кислоте и воде						
Хром метал.	Cr	52,0	1875	2480	х.р. в соляной и серной кислотах, нерастворим в азотной кислоте и воде						
Оксись хрома	Cr ₂ O ₃	151,99	1590	-	нерастворима в кислотах, спирте, воде, щелочах						

	I	2	3	4	5	6
Хромовый ангидрид	CrO_3	99,99	196	-	р. в воде, спирте, эфире, серной кислоте	
Никель метал.	Ni	58,71	1453	2140	р. в азотной кислоте, медлен- но в соляной и серной кислотах	
Оксись никеля	$Ni_2O_3 \cdot xH_2O$		600 разл.		р. в кислотах, аммиаке, плави- том калия	
Магний метал.	Mg	24,31	651	1103	р. в кислотах, слабо раствори- мы в воде	
Оксись магния	MgO	40,31	2640	3600	р. в кислотах, слабо раствори- ма в воде, не- растворима в спирте	

Агрегатное состояние всех соединений в воздухе - аэрозоль.

I. Характеристика метода

Определение основано на измерении абсорбции резонансного излучения атомами элементов при соответствующих длинах волн: для железа - 248,3 нм, марганца - 279,5 нм, хрома - 357,9 нм, никеля - 239 нм, магния - 285,2 нм.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр.

Предел измерения в анализируемом объеме пробы - 0,01 мкг/мл.

Предел измерения в воздухе 0,003 мг/м³ /при отборе 30 л/.

Диапазон измеряемых концентраций 0,003-3,3 мг/м³.

Определение металлов селективно.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает ±25%.

Предельно допустимая концентрация окиси железа и примесей окислов марганца до 3% - 6 мг/м³, окиси железа с примесью фтористых или от 3 до 6% марганцевых соединений - 4 мг/м³; марганец и его оксиды /в пересчете на двуокись марганца/, аэрозоль дезинтеграции 0,3 мг/м³, аэрозоль конденсации 0,05 мг/м³; хромовый ангидрид, хроматы, бихроматы /в пересчете на CrO₃/ - 0,01 мг/м³, окись хрома /Cr₂O₃/ - 1,0 мг/м³; никель металлический, его оксиды, сульфид и смеси этих соединений /файнштейн, никелевый концентрат, оборотная пыль из очистных устройств/ /в пересчете на Ni/ - 0,05 мг/м³; предельно допустимая концентрация на магний и его соединения в воздухе не установлена.

2. Реактивы, растворы и материалы

Кварцы железоаммонийные, х.ч., ГОСТ 4205-48.

Калий двухромовокислый, х.ч., ГОСТ 4220-75.

Марганец сернокислый, 5-водный, чда, ГОСТ 435-67.

Никель сернокислый, 7-водный, х.ч., ГОСТ 4465-61.

Кислота серная, х.ч., ГОСТ 4204-77, 10% и 5% растворы.

Кислота соляная, х.ч., ГОСТ 3118-77, уд.вес I,19 и 0,1 Н раствор.

Кислота азотная, х.ч., ГОСТ 4461-77, уд.вес I,40 и разб.

I:I.

Спирт этиловый, ГОСТ 5962-67, реагент.

Основной раствор железа с содержанием 100 мкг/мл железа готовят растворением 0,059 г железоаммонийных кварцов в 10% растворе серной кислоты в мерной колбе на 100 мл.

Стандартные растворы с содержанием 10 мкг/мл и 1 мкг/мл

железа готовят соответствующим разбавлением основного раствора 10% раствором серной кислоты.

Основной раствор марганца с содержанием 100 мкг/мл марганца готовят растворением 0,0439 г сернокислого марганца в 5% растворе серной кислоты в мерной колбе на 100 мл.

Стандартные растворы с содержанием 10 мкг/мл, 1 мкг/мл марганца готовят соответствующим разбавлением основного раствора 5% раствором серной кислоты.

Основной раствор никеля с содержанием 1 мг/мл никеля готовят растворением 0,4786 г сернокислого 7-водного никеля в воде, подкисленной 0,1 мл азотной кислоты /I:I/, в мерной колбе на 100 мл.

Стандартные растворы с содержанием 100 мкг/мл, 10 мкг/мл, 1 мкг/мл никеля готовят соответствующим разбавлением основного раствора водой, подкисленной 0,1 мл азотной кислоты /I:I/.

Основной раствор хрома с содержанием 100 мкг/мл хрома готовят растворением 0,0566 г двухромовокислого калия в воде в мерной колбе на 100 мл.

Стандартные растворы с содержанием 10 мкг/мл и 1 мкг/мл хрома готовят соответствующим разбавлением основного раствора водой.

Основной раствор магния с содержанием 100 мкг/мл магния готовят растворением 0,1014 г сернокислого магния в воде в мерной колбе на 100 мл.

Стандартные растворы с содержанием 10 мкг/мл и 1 мкг/мл магния готовят соответствующим разбавлением основного раствора водой.

3. Приборы и посуда

Аспирационное устройство.

Атомно-абсорбционный спектрофотометр ААС -IN /ГДР/.

Фильтродержатели.

Фильтры АФА-ХЛ-20.

Баллон для азотидена, редуктор для баллона, ГОСТ 8625-68.

Калбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимость 100, 50, 25 мл.

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

Стаканы химические, ГОСТ 1770-74.

Баня водяная.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 10 л/мин упаривают через фильтр АФА-ХЛ-20, помешанный в фильтродержатель.

Для определения 1/2 ЦМК следует отобрать 30 л воздуха.

Условия анализа

Фильтр с отобранный пробой вынимают из патрона, помещают в стеклянную воронку, смачивают 2-3 каплями этилового спирта, растворяют 10 мл горячей воды. Раствор анализируют на наличие хрома $+6$. Далее фильтр вынимают из стеклянной воронки, помещают в стакан, приливают 10 мл смеси концентрированных соляной и азотной кислот /3:1/, помещают на водянную баню и растворяют фильтр с осадком, при необходимости операцию повторяют. Раствор упаривают до влажных солей, остаток растворяют в 10 мл 0,1 Н раствора соляной кислоты.

Полученный раствор вводят в пламя горелки ААС -IN и определяют содержание сравниванием со стандартными растворами определяемых элементов.

Концентрацию элемента и его соединений в воздухе в мг/м³ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{q \cdot V_1}{V_{20}} , \text{ где}$$

q - количество элемента в мкг/мл;

V_1 - общий объем пробы, мл;

V_{20} - объем воздуха, л, взятый для анализа и приведенный к стандартным условиям по формуле /см. приложение I/.

Коэффициенты пересчета:

железа на окись железа	- 1,43
марганца на двуокись марганца	- 1,58
хрома на окись хрома	- 1,46
хрома на хромовый ангидрид	- 1,92
магния на окись магния	- 1,58
никеля на окись никеля	- 1,40
магния на окись магния	- 1,66

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

К о з ф ф и ц и е н т ы
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	II	I2
-30	I,I602	I,I662	I,I721	I,I781	I,I840	I,I900	I,I959	I,2019	I,2078	I,2138	I,2197	
-28	I,I508	I,I567	I,I626	I,I685	I,I744	I,I803	I,I862	I,I921	I,I980	I,2039	I,2098	
-26	I,I414	I,I473	I,I532	I,I590	I,I649	I,I707	I,I766	I,I824	I,I883	I,I941	I,2000	
-24	I,I323	I,I381	I,I439	I,I497	I,I555	I,I613	I,I671	I,I729	I,I787	I,I845	I,I903	
-22	I,I233	I,I290	I,I348	I,I405	I,I463	I,I521	I,I578	I,I636	I,I693	I,I751	I,I809	
-20	I,II44	I,I201	I,I258	I,I315	I,I372	I,I429	I,I487	I,I544	I,I601	I,I658	I,I715	
-18	I,I056	I,III3	I,II70	I,I226	I,I283	I,I340	I,I397	I,I453	I,I510	I,I567	I,I623	
-16	I,0970	I,I027	I,I083	I,II39	I,II95	I,I252	I,I308	I,I364	I,I420	I,I477	I,I533	
-14	I,0886	I,0941	I,0997	I,I053	I,II09	I,I165	I,I221	I,I276	I,I332	I,I388	I,I444	
-12	I,0802	I,0856	I,0913	I,0968	I,I024	I,I079	I,II35	I,II90	I,I245	I,I301	I,I356	
-10	I,0720	I,0775	I,0830	I,0885	I,0940	I,0995	I,I050	I,II05	I,II60	I,I215	I,I270	
-8	I,0639	I, 694	I,0748	I,0802	I,0857	I,0912	I,0967	I,I021	I,I076	I,II30	I,II85	

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

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2
+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, никрозоанабазина, 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.	Турbidиметрическое измерение декабромифенилоксида	ВНИИ подбора, г.Саки	Некрасов И. Псалтыра С.
5.	Газохроматографическое измерение N,N-диметиламиноцапропионитрила	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	Шеффер В.Е. Крупениной Р.С.
7.	Газохроматографическое измерение 3,5-динитро-4-хлорбензотрифтормида	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

I	2	3	4
I2.	Газохроматографическое измерение метана, этиана, пропана, изобутиана, пентана, изопентана 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-Н-(2-бензимидазолил)-карбамата	Львовский медицинский институт, г. Львов	Маненко А.К. Галушка А.И. Дробязко В.П. Поступченко Т.В. Баик С.И.
I5.	Фотометрическое измерение 3-метил-4-тиометилфенола	Университет им. П.Лумумбы, 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.

Продолжение приложения 3

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 медьхромофосфатов	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; СредазНИИКИище-пром, 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-трифтогрида	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>n</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.....	I43
1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций однозамещенного фосфата хрома и медь-хромфосфата в воздухе рабочей зоны.....	I49
25. Методические указания по полярографическому измерению концентраций изо-фталевой кислоты в воздухе рабочей зоны.....	I54
6. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций хлората магния в воздухе рабочей зоны.....	I59
27. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций п-хлорбензотрихлорида в воздухе рабочей зоны.....	I66
28. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации п-хлорбензотрифторида в воздухе рабочей зоны.....	I71
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ди- β , β^1 -хлорэтилового эфира винилфосфоновой кислоты в воздухе рабочей зоны.....	I76
30. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций этиленгликоля в воздухе рабочей зоны...	I82

31. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,3-дихлорбутена-2 /3,4-дихлорбутена-1 и 1,4-дихлорбутена-2 /диэтиленгликоли/ в воздухе рабочей зоны	I87
32. Методические указания по измерению концентраций железа, марганца, хрома, никеля, магния в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционного спектрального анализа	I93
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций капролактама в воздухе рабочей зоны	I99
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 6284 fm 15 в. в. Зак. № 29 Тираж 1250
Типография Министерства здравоохранения СССР