

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.
Лукасян Р.О.
Дьякова Г.А.
Овечкин В.Г.

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 0,25 до 2,5 мг/м³.

Определению не мешают летучие углеводороды C₁-C₁₀, другие альдегиды и кетоны.

Граница суммарной погрешности измерения ±5,5%.

Предельно допустимая концентрация формальдегида в воздухе 0,5 мг/м³.

2. Реактивы, растворы и материалы

Формалин технический, ГОСТ 1625-75.

Толуол, чда, ГОСТ 5789-78.

Кислота соляная, хч, 2,0 н и 10% (по объему) раствора, ГОСТ 3118-77.

2,4-Динитрофенилгидразин (2,4-ДНФГ), хч, раствор 2,4-динитрофенилгидразина (0,02%) в 2 н соляной кислоте, ТУ 6-09-2394-77.

Иод, чда, 0,1 н раствор, ГОСТ 4159-79.

Натрия тиосульфат, чда, 0,1 н раствор, ГОСТ 244-76.

Нагр едкий, хч, 20% раствор в воде, ГОСТ 4328-77.

Крахмал растворимый для колориметрии (амлодекстрин), ч, 0,5% раствор в воде, готовят в день анализа перед употреблением путем растворения 0,5 г крахмала в 100 мл дистиллированной воды при кипячении, ГОСТ 10163-76.

Основной стандартный раствор формальдегида готовят из 1% раствора формалина, в котором титрованием определяют точное содержание формальдегида.

В колбу вместимостью 200 мл наливают 1 мл 1%-ного раствора формалина, добавляют 10-15 мл воды, 10 мл 0,1 н раствора йода и по каплям 20%-ного раствора едкого натра до получения устойчивой светло-желтой окраски, закрывают колбу пробкой и оставляют на 10 минут. Затем подкисляют 5 мл 10%-ного раствора соляной кислоты, оставляют на 10 минут в темноте и титруют 0,1 н раствором тиосульфата натрия. Когда раствор станет бледно-желтым, прибавляют несколько капель 0,5%-ного раствора крахмала. Предварительно устанавливают количество тиосульфата, расходуемое на титрование 10 мл 0,1 н раствора йода. По разности между количеством тиосульфата, израсходованного на контрольное титрование, и избытком йода, введенным в реакцию с формальдегидом, устанавливают количество йода, израсходованное на окисление формальдегида; 1 мл 0,1 н раствора йода соответствует 1,5 мг формальдегида.

Стандартный раствор № 1, содержащий 100 мкг/мл формальдегида, готовят соответствующим разбавлением основного раствора дистиллированной водой.

Основной стандартный раствор формальдегида и стандартный раствор № 1 хранят в склянках с притертой пробкой из темного стекла при температуре от +3 до +5°C. Время хранения основного стандартного раствора - 6 месяцев, стандартного раствора № 1 - 7 суток.

Стандартный раствор № 2, содержащий 1 мкг/мл формальдегида, готовят в день анализа разбавлением раствора № 1 в 100 раз дистиллированной водой.

Хроматон N-1W (0,20-0,25 мм) с 5% силиконового эластомера SE-30 (готовая насадка), номенклатурный номер 610061, производство ЧССР.

Азот, осуш., в баллоне с редуктором, ГОСТ 9293-74.

3. Приборы и посуда

Хроматограф с детектором по электронному захвату.

Пробирки с припаянной пробкой вместимостью 5 мл, ГОСТ 10515-75.

Пипетки, вместимостью 1,5 и 10 мл с делениями 0,01, 0,05 и 0,1 мл соответственно, ГОСТ 20292-74Е.

Бюретка, вместимостью 25 мл с делениями 0,05 мл, ГОСТ 20292-74Е.

Колбы конические, вместимостью 200 мл, ГОСТ 1770-64Е.

Аспирационное устройство.

Поглотительные приборы Зайцева.

Микрошприц МШ-10.

Линейка измерительная.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 0,3 л/мин аспирируют через 1 поглотительный прибор Зайцева, наполненный 3 мл дистиллированной воды при охлаждении (лед+вода) или через 2 поглотителя без охлаждения.

Для определения 1/2 ЦДК следует отобрать 0,6 л воздуха.

Условия анализа

Колонку заполняют под вакуумом хроматоном Н-АВ с 5% SE -30, кондиционируют при 200°C в течение 20 часов в токе азота.

К 1 мл поглотительной жидкости в пробирке вместимостью 5 мл с прилифованной пробкой добавляют 1 мл 0,02% раствора 2,4-ДНФГ в 2 н соляной кислоте и 1 мл толуола. Содержимое пробирки интенсивно встряхивают в течение 30 минут на механическом встряхивателе или периодически (6 раз в течение 1 часа) вручную. После разделения слоев 2 мл толуольного слоя через самоуплотняющуюся мембрану вводят в испаритель хроматографа. В случае использования 2 поглотительных приборов, содержимое каждого поглотительного прибора анализируют отдельно, а результаты анализа обоих поглотителей суммируют.

Колонка стеклянная, длиной 1 м, диаметр 3 мм.

Насадка готовая хроматон Н-АВ с 5% SE -30.

Температура колонки 190°C.

Температура испарителя 250°C.

Температура детектора 250°C.

Скорость потока газа-носителя, азота, 50 мл/мин.

Скорость диаграммной ленты 600 мм/час.

Объем вводимой пробы 2 мл.

Абсолютное время удерживания 2,4-динитрофенилгидразона формальдегида 1 мин 42 сек.

Количественный анализ проводят методом абсолютной калибровки по высотам пиков.

Для построения калибровочного графика используют стандар-

тний раствор № 2, из которого готовят шкалу стандартов с концентрацией 0,05; 0,08; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 мкг/мл формальдегида в воде. Растворы обрабатывают аналогично пробам. Построение калибровочного графика необходимо проводить не менее, чем по 7 точкам, проведя 5 параллельных измерений для каждой концентрации.

На основании полученных данных строят графическую зависимость высоты пика от количества вещества.

Концентрацию формальдегида в воздухе (X) в мкг/м³ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{g \cdot V_1 \cdot 1000}{V \cdot V_{20}}, \text{ где}$$

g - количество формальдегида, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг.

V - объем пробы, вводимый в хроматограф, мкл.

V₁ - общий объем пробы, мл, (для данного случая 3 мл).

V₂₀ - объем воздуха в л, взятый для анализа и приведенный к стандартным условиям по формуле (см. приложение I).

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

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

V_t — объем воздуха, отобранный для анализа, л.

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

t° — 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.

К о э 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	11	12
-30	1,1602	1,1662	1,1721	1,1781	1,1840	1,1900	1,1959	1,2019	1,2078	1,2138	1,2197	
-28	1,1508	1,1567	1,1626	1,1685	1,1744	1,1803	1,1862	1,1921	1,1980	1,2039	1,2098	
-26	1,1414	1,1473	1,1532	1,1590	1,1649	1,1707	1,1766	1,1824	1,1883	1,1941	1,2000	
-24	1,1323	1,1381	1,1439	1,1497	1,1555	1,1613	1,1671	1,1729	1,1787	1,1845	1,1903	
-22	1,1233	1,1290	1,1348	1,1405	1,1463	1,1521	1,1578	1,1636	1,1693	1,1751	1,1809	
-20	1,1144	1,1201	1,1258	1,1315	1,1372	1,1429	1,1487	1,1544	1,1601	1,1658	1,1715	
-18	1,1056	1,1113	1,1170	1,1226	1,1283	1,1340	1,1397	1,1453	1,1510	1,1567	1,1623	
-16	1,0970	1,1027	1,1083	1,1139	1,1195	1,1252	1,1308	1,1364	1,1420	1,1477	1,1533	
-14	1,0886	1,0941	1,0997	1,1053	1,1109	1,1165	1,1221	1,1276	1,1332	1,1388	1,1444	
-12	1,0802	1,0856	1,0913	1,0968	1,1024	1,1079	1,1135	1,1190	1,1245	1,1301	1,1356	
-10	1,0720	1,0775	1,0830	1,0885	1,0940	1,0995	1,1050	1,1105	1,1160	1,1215	1,1270	
-8	1,0639	1,0694	1,0748	1,0802	1,0857	1,0912	1,0967	1,1021	1,1076	1,1130	1,1185	

Продолжение прилож.2

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	-6	I,0559	I,0614	I,0668	I,0722	I,0776	I,0830	I,0884	I,0938	I,0993	I,1047	I,1101
	-4	I,0481	I,0535	I,0588	I,0642	I,0696	I,0750	I,0803	I,0857	I,0911	I,0965	I,1018
	-2	I,0404	I,0457	I,0510	I,0564	I,0617	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,0751	I,0804	I,0857
	+2	I,0252	I,0305	I,0357	I,0410	I,0463	I,0515	I,0568	I,0620	I,0673	I,0725	I,0778
	+4	I,0178	I,0230	I,0283	I,0335	I,0387	I,0439	I,0491	I,0544	I,0596	I,0648	I,0700
22	+6	I,0105	I,0157	I,0209	I,0261	I,0313	I,0364	I,0416	I,0468	I,0520	I,0572	I,0623
	+8	I,0033	I,0085	I,0136	I,0188	I,0239	I,0291	I,0342	I,0394	I,0445	I,0496	I,0548
	+10	0,9962	I,0014	I,0065	I,0116	I,0167	I,0218	I,0269	I,0320	I,0371	I,0422	I,0473
	+12	0,9893	0,9943	0,9994	I,0045	I,0095	I,0146	I,0197	I,0248	I,0298	I,0349	I,0400
	+14	0,9824	0,9874	0,9924	0,9975	I,0025	I,0075	I,0126	I,0176	I,0227	I,0277	I,0327
	+16	0,9756	0,9806	0,9856	0,9906	0,9956	I,0006	I,0056	I,0106	I,0156	I,0206	I,0256
	+18	0,9689	0,9738	0,9788	0,9838	0,9887	0,9937	0,9987	I,0036	I,0086	I,0136	I,0185
	+20	0,9622	0,9672	0,9721	0,9770	0,9820	0,9870	0,9918	0,9968	I,0017	I,0067	I,0116
	+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	0,9931	0,9980
+26	0,9429	0,9478	0,9526	0,9574	0,9623	0,9671	0,9719	0,9768	0,9816	0,9865	0,9913	
+28	0,9367	0,9415	0,9463	0,9511	0,9559	0,9607	0,9655	0,9703	0,9751	0,9799	0,9847	

Продолжение прилож.2

I	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	0,9124	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

Перечень

учреждений и авторов, представивших методические указания
в данный сборник

№ п/п	Методические указания	Учреждение, представившее методическое указание	Авторы
1	2	3	4
1.	Фотометрическое измерение 6-аминопенициллановой кислоты	ВНИИантибиотиков, г.Москва	Чурагулова Н.К.
2.	Хроматографическое измерение анабазина, анабазин-гидрохлорида, нитрозосанабазина, полиакрилина и лупинина	Узбекский НИИ гигиены, санитарии и профзаболеваний, г.Ташкент	Ляхо В.Г. Мусаев А.Т.
3.	Фотометрическое измерение гибберсиба	Новосибирский НИИ органической химии СО АН СССР	Кобрина В.Н.
4.	Турбидиметрическое измерение декабромдифенилоксида	ВНИИЙодообром, г.Саки	Некрасов И. Псалтыра С.
5.	Газохроматографическое измерение N, N- диметил-аминопропионитрида	Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград	Шефтер В.Е. Иванова Н.П.

Продолжение приложения 3

I	2	3	4
6. Фотометрическое измерение диметилпропандиамина	Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний г. Ленинград	Шейфер В.Е. Крупениной Р.С.	
7. Газохроматографическое измерение 3,5-динитро-4-хлорбензотрифторида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва	Попова С.М.	
8. Фотометрическое измерение дициклобутилидена	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР г. Москва	Павловская Г.С.	
9. Фотометрическое измерение карбохромена	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 метилхлорида	Новосибирский НИИ гигиены, г. Новосибирск	Памазова Е.Н.	

1	2	3	4
12. Газхроматографическое измерение метана, этана, пропана, изо-бутана, пентана, изо-пентана и их сумми	Белорусский санитарно-гигиенический НИИ, г.Минск	Перцовский А.Л.	
13. Газхроматографическое измерение метанола	ГорСЭС, г.Москва	Розова Н.Д. Поротникова А.И. Книжникова Л.М.	
14. Фотометрическое измерение метил-Н-(2-бензи-мидазолил)-карбамата	Львовский медицинский институт, г.Львов	Маненко А.К. Галушка А.И. Дробязко В.П. Постушенко Т.В. Баик С.И.	
15. Фотометрическое измерение 3-метил-4-гидрометил-фенола	Университет им. П.Думбонь, г.Москва	Смоляр Н.Я.	
16. Газхроматографическое измерение монометилового эфира адипиновой кислоты	Ростовский-на-Дону медицинский институт, г.Ростов-на-Дону	Белова Э.Г. Жукова Т.В.	
17. Жидкостнохроматографическое измерение нефтяных сульфоксидов	НИИнефтехим, г.Уфа	Круглов Э.А. Попов Ю.Н. Мамаева А.А.	

1	2	3	4
18. Фотометрическое измерение пентакарбонила железа	Центральный институт усовершенствования врачей, г.Москва	Макеева Е.П. Крыжада Г.И.	
19. Газохроматографическое измерение предельных C_1-C_{10} (суммарно), непредельных C_2-C_5 (суммарно) и ароматических (бензола, толуола, этилбензола, ксилолов, стирола) углеводородов	Казанское пусконаладочное управление инженерно-производственного треста "Оргнефтехимзаводы", г.Казань	Рувинский Л.Я Монетина Л.А. Чернов А.В. Медведева Л.М. Акчуриин Ф.Г. Буденко А.Г.	
20. Газохроматографическое измерение пропиленхлоргидрина	ГорСЭС, г.Москва	Розова Н.Д. Поротникова А.И Книжникова Л.М.	
21. Полярнографическое измерение титаната бария, тетратитаната бария, титаната бария-алюминия, титаната бария-кальция и титаната цирконата бария	Ленинградский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград	Бреннер Э.С.	

1	2	3	4
22. Фотометрическое измерение 2,4,4'-тринитробензанилида	Ростовский-на-Дону медицинститут, г.Ростов-на-Дону; ВНИИПИМ, г.Тула	Щеголева Л.Н. Агапова С.А.	
23. Газохроматографическое измерение формальдегида	Белорусский санитарногигиенический НИИ, г.Минск	Перцовский А.Л.	
24. Фотометрическое измерение однозамещенного фосфата хрома и медьхромфосфатов	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 медицинститут, г.Ростов-на-Дону	Федонина В.Ф. Балова Э.Г. Жукова Т.В.	
26. Хроматографическое измерение хлората магния	Ташкентский медицинститут, г.Ташкент; СредазНИИКипище-прое, г.Ташкент	Феофанова В.Н. Шейкина Р.И.	

1	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^I -хлорэтилового эфира винилфосфиновой кислоты	Ростовский-на-Дону мединститут, г.Ростов-на-Дону	Каминский А.Я. Белова Э.Г. Хван Т.А.	
30. Фотометрическое измерение этиленгдиголя	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-I 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.	

I	2	3	4
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций напролактама в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	Муравьева С.И. Макеева Л.Г.	
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 медицинский институт	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 медицинский институт	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, полиакрилина или лупинина в воздухе рабочей зоны.....	6
3. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гибберсида в воздухе рабочей зоны	15
4. Методические указания по турбидиметрическому измерению концентраций декабромдифениллоксида 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 карбокромона в воздухе рабочей зоны.....	48
10. Методические указания по разделному фотометрическому измерению концентраций магния, алюминия и их оксидов в воздухе рабочей зоны.....	52
11. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилхлорида в воздухе рабочей зоны.....	61
12. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций метана, этана, пропана, бутана, изобутана, пентана, изо-пентана и их суммы в воздухе рабочей зоны.....	66
13. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилала в воздухе рабочей зоны.....	72
14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метил-N-(2-бензимидазол)-карбамата в воздухе рабочей зоны.....	76
15. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3-метил-4-тиометилфенола в воздухе рабочей зоны.....	82

16. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций монометилового эфира адипиновой кислоты в воздухе рабочей зоны.....	87
17. Методические указания по жидкостнохроматографическому измерению концентраций нефтяных сульфоксидов в воздухе рабочей зоны.....	92
18. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пентакарбонила железа в воздухе рабочей зоны.....	105
19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций предельных C_1-C_{10} (суммарно), непредельных C_1-C_5 (суммарно) и ароматических (бензола, толуола, этилбензола, ксилола, стирола) углеводородов в воздухе рабочей зоны	110
20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пропиленхлоргидрина в воздухе рабочей зоны.....	129
21. Методические указания по полярографическому измерению концентраций титаната бария, тетратитаната бария, титаната бария-алюминия, титаната бария-кальция и титаната цирконата бария в воздухе рабочей зоны...	134
22. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2,4,4 ^I -тринитробензанилида в воздухе рабочей зоны	139

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_1 , β_1' -хлорэтилового эфира винил-фосфиновой 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 /цис 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 легирующих 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

Л. 71891 от 20.08.47 15 п. л. Зам. № 29 Тираж 1250

Типография Министерства здравоохранения СССР