

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАН-  
ЭПИДНАДЗОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ  
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

Выпуск 23/1



**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАН-  
ЭПИДНАДЗОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ  
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

Выпуск 23/1

Москва 1993

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР  
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА**

**П О С Т А Н О В Л Е Н И Е**

**№ 1**

06.02.92 г.  
Москва

О порядке действия на территории Российской Федерации нормативных актов бывшего Союза ССР в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора при Президенте Российской Федерации на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и Постановления Верховного Совета РСФСР "О ратификации Соглашения о создании Содружества Независимых Государств" от 12 декабря 1991 года постановляет:

Установить, что на территории России действуют санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, утвержденные бывшим Министерством здравоохранения СССР, в части, не противоречащей санитарному законодательству Российской Федерации.

Указанные документы действуют впредь до принятия соответствующих нормативных актов Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Председатель Госкомсанэпиднадзора  
Российской Федерации

Е.Н.Беляев

ISBN N 87372-031-2

С Информационно-издательский центр  
Госкомсанэпиднадзора Российской Федерации, 1993

## Предисловие

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 системы здравоохранения России и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разрабатываются и утверждаются с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) — санитарно-гигиеническим нормативам, утвержденным 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 "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и ГОСТ 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ" и обеспечивают избирательное измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в присутствии сопутствующих компонентов на уровне 0,5 ПДК. Погрешность измерений концентраций вредного вещества, состоящая из суммы неисключенных систематической и случайной погрешностей, не превышает 25%.

Методические указания одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии" и являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

Ответственные за выпуск: М. Д. Бабкина, Г. А. Дьякова,  
В. Г. Овечкин

УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем Главного  
государственного  
санитарного врача СССР  
А.И.Заиченко  
"12" декабря 1988г.  
N 4810-88

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по измерению концентраций оксида кальция в воздухе рабочей  
зоны методом атомноабсорбционной спектрофотометрии

CaO

М.м. 56,08

Оксид кальция — белое аморфное вещество, плотность 3,4 г/см<sup>3</sup>, T<sub>пл.</sub> 2585°С. Жадно притягивает воду, образуя гидроксид кальция, выделяя при этом большое количество тепла.

Оксид кальция раздражает слизистые оболочки, попадая на кожу, вызывает тяжелые ожоги.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

ОБУВ оксида кальция 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

**Характеристика метода**

Метод основан на переведении оксида кальция в растворимое состояние и измерении величины атомного поглощения кальция при длине волны 422,7 нм. Атомизация осуществляется в пламени ацетилен-воздух.

Отбор проводится с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения оксида кальция в растворе 0,5 мкг/мл.

Нижний предел измерения оксида кальция в воздухе 0,05 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 100 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 0,05 до 2,5 мг/м<sup>3</sup>.

Измерению не мешают 10-кратные количества марганца, 25-кратные количества хрома и цинка, 50-кратные количества железа, 100-кратные количества никеля. Мешает титан, даже следы. Мешающее влияние титана устраняется проведением атомизации пробы в пламени закись азота — ацетилен.

Суммарная погрешность измерения не превышает 20%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 30 минут.

### Приборы, аппаратура, посуда

Атомно-абсорбционный спектрофотометр с атомизацией в пламени.

Аспирационное устройство.

Фильтродержатели, ТУ 95.72.05-77.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 25, 50, 100 мл.

Стаканы химические, ГОСТ 25336-82, вместимостью 50 мл.

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

Пробирки химические, ГОСТ 10515-75, размером 15 x 150 мм.

### Реактивы, растворы и материалы

Кальция оксид, ГОСТ 8677-66, х.ч.

Спирт этиловый, ГОСТ 5962-67, ректификат.

Кислота азотная, ГОСТ 4461-77, х.ч., 5%-ный раствор.

Стандартный раствор N 1 с концентрацией оксида кальция 1 мг/мл готовят растворением 0,100 г оксида кальция в 100 мл воды. Раствор устойчив в течение месяца.

Стандартные растворы N 2 и N 3 с концентрацией оксида кальция 100 мкг/мл (устойчив в течение недели) и 10 мкг/мл (устойчив в течение рабочего дня) готовят путем соответствующего разбавления стандартного раствора N 1 5%-ным раствором азотной кислоты.

Ацетилен, ГОСТ 5457-75, в баллоне с редуктором.

Бумажные фильтры, обеззоленные, ТУ 6-09-1678-77, "белая лента".

Фильтры АФА-ХП-20.

### Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 10 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ХП-20, помещенный в фильтродержатель. Для измерения 1/2 ПДК достаточно отобрать 20 л воздуха. Отобранные пробы хранятся в течение месяца.

### Подготовка к измерению

Градуировочные растворы (устойчивы в течение суток) готовят согласно таблице 18.

Таблица 18

Шкала градуировочных растворов

N стандарта	Стандартный раствор N 3, мл	Стандартный раствор N 2, мл	Азотная кислота 5%, мл	Концентрация оксида кальция в градуировочном растворе, мкг
1	-	-	10,0	0,0
2	0,5	-	9,5	0,5
3	1,0	-	9,0	1,0
4	-	0,5	9,5	5,0
5	-	1,0	9,0	10,0
6	-	2,5	7,5	25,0

Градуировочные растворы подают в распылительную камеру прибора, где происходит разложение растворов до атомных паров и измеряют величину атомного поглощения при длине волны 422,7 нм.

Аналогично измеряют аналитический сигнал холостого раствора.

### Условия фотометрирования:

Длина волны	422,7 нм
Ширина щели	0,1 мм
ФЭУ	39 А
Постоянная времени	1
Поддиапазон измерений	1
Расход ацетилен	30 л/ч
Расход воздуха	80 л/ч
Сигнал	2

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения атомного поглощения растворов, на ось абсцисс — соответствующим им величины концентрации оксида кальция в растворе (в мкг/мл). Проверку градуировочного графика по нескольким точкам производят в день анализа проб.

### Проведение измерений

Фильтр с отобранной пробой помещают в стакан, смачивают 2-3 каплями этанола и обрабатывают 10 мл горячего 5% раствора азотной кислоты. Выдерживают при перемешивании 10 минут, затем фильтр отжимают и раствор переливают в пробирку. При необходимости фильтруют через фильтр "белая лента".

Растворы распыляют в пламени горелки и измеряют величину атомного поглощения, аналогично градуировочным растворам.

Количественное определение концентрации вещества в мкг/мл в анализируемой пробе находят по градуировочному графику.

### Расчет концентрации

Концентрацию оксида кальция (С) в воздухе (в мг/м<sup>3</sup>) вычисляют по формуле:

$$C = (a * v) / V, \text{ где}$$



$a$  — концентрация оксида кальция в анализируемом растворе, найденная по градуировочному графику, мкг/мл;

$v$  — объем раствора пробы, подготовленный к фотометрированию, мл;

$V$  — объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. Приложение 1).

## Приложение 1

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = [V * (273 + 20) * P] / [(273 + t^{\circ}) * 101,33], \text{ где}$$

V — объем воздуха, отобранный для анализа, л;

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

t — температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета  $V_{20}$  следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V 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)
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458
-18	1,1036	1,1097	1,1159	1,1218	1,1278
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0986
-06	1,0640	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772
-02	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535
+02	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459
+06	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309
+10	0,9944	0,9990	1,0054	1,0108	1,0162
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9880	0,9884
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9783	0,9816
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9955
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9432
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248

Приложение 2 (продолжение)

°C	Давление P, кПа (мм рт. ст.)				
	100 (750)	100,53 (754)	101,06 (758)	101,33 (760)	101,86 (764)
-30	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122
-26	1,1705	1,1763	1,1831	1,1862	1,1925
-22	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-18	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551
-14	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
-06	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
-02	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+02	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+06	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
+10	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9669	0,9721	0,9773	0,9755	0,9851
+28	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9542	0,9594	0,9646	0,9670	0,9723
+34	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
+38	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

## ПЕРЕЧЕНЬ

учреждений, представивших Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе

NN п/п	Методические указания	Учреждения, представившие Методические указания
1	2	3
1	Газохроматографическое измерение концентраций алкилнафталинов (термолана)	НИИ ГТиПЗ АМН СССР г.Москва
2	Фотометрическое измерение концентраций аммиака и формальдегида	ВНИИ охраны труда, г.Ленинград
3	Газохроматографическое измерение концентрации 4-бром-0-ксилола	НИИ ГТиПЗ АМН СССР г.Москва
4	Фотометрическое измерение концентраций N,N <sup>1</sup> -бис(триметил)-2,5-ди-метил-п-метилендиаммоний хлорида	Днепропетровский мединститут
5	Газохроматографическое измерение концентраций 3-бром-бензальдегида	Университет Дружбы народов им.П.Лумумбы
6	Газохроматографическое измерение концентраций 2-бром-пропана, 2-бромбутана, 2-бромпентана	НИХФИ г.Новокузнецк, НИИ ГТиПЗ г.Москва

1	2	3
7	Газохроматографическое измерение концентраций дактала	ВНИИГИНТОКС, г.Киев
8	Фотометрическое измерение концентраций дисульфурмина	НИИ, ТиПЗ г.Москва
9	Измерение концентраций 2,2 <sup>1</sup> -ди-пиридила методом ТСХ	Рязанский Медицинский институт, ВНИИ средств защиты растений, г.Москва
10	Измерение концентраций 4,4 <sup>1</sup> -дипиридила методом ТСХ	— " —
11	Газохроматографическое измерение концентраций дихлорангидрида изофта левой кислоты	НИИ ГТиПЗ, г.Москва
12	Газохроматографическое измерение концентраций дихлорангидрида терефта-левой кислоты	— " —
13	Полярографическое измерение концентраций железа, титана, молибдена, хрома (III и VI), ванадия	ВНИИ охраны труда, г.Ленинград
14	Фотометрическое измерение концентраций имидосульфоната аммония	Узб.НИИ сан.гиг. иПЗ, г.Ташкент
15	Фотометрическое измерение концентраций красителя капри-золя коричневого 4К	Донецкий мед. институт

1	2	3
16	Фотометрическое измерение концентраций красителя кубового алого 2Ж	— " —
17	Фотометрическое измерение концентраций компоненты Н-353 и эфира-353	Казанский Университет, Кафедра аналитической химии
18	Измерение концентраций каптакса методом ТСХ	Узб.НИИ сан.гиг. и ПЗ, г.Ташкент, Львовский Мед. институт (Корнейчук Е.П.)
19	Фотометрическое измерение концентраций лагодена	НИИ химии АН Узб. СССР, г.Ташкент
20	Фотометрическое измерение концентраций липазы	Рижский мед. институт
21	Фотометрическое измерение концентраций медного комплекса тринатриевой соли, нитрило-триметилфосфоновой кислоты	Ростовский медицинский институт
22	Фотометрическое измерение концентраций 2-метил-6-тил-анилина	Харьковский НИИ ГТиПЗ
23	Фотометрическое измерение концентраций N,N'-метилен-бис ( бета-винил-сульфонил-пропионамида)	Днепропетровский медицинский институт

1	2	3
24	Газохроматографическое измерение концентраций метилгептена	НИИ ГТиПЗ г.Москва, ВНИИ синтез. и натур. душистых веществ, г.Москва
25	Газохроматографическое измерение концентраций моногидрата 2,3,4,6-диацетон-2-кето-гулоновой кислоты	НИИ ГТиПЗ, г.Москва
26	Измерение концентраций оксида алюминия методом АБС	Ленинградский НИИ ГТиПЗ
27	Измерение концентраций оксида кальция методом АБС	— " —
28	Измерение концентраций рубидия-серебра пентаиодистого	1-й Мединститут, г.Москва
29	Фотометрическое измерение концентраций D-сорбита	НИИ ГТиПЗ, г.Москва
30	Фотометрическое измерение концентраций сульфаминовой кислоты	Узб.НИИ сан.гиг. и ПЗ, г.Ташкент
31	Газохроматографическое измерение концентраций тетраэтиленгликоля и пентаэтиленгликоля	Уфимский НИИ ГТиПЗ ГОСНИИХЛОП ПРОЕКТ, г.Киев
32	Фотометрическое измерение концентраций трикрезола	НИИ ГТиПЗ, г.Москва
33	Фотометрическое измерение концентраций трихлоранилина	Харьковский НИИ ГТ и ПЗ



1	2	3
34	Газохроматографическое измерение концентраций 1,4,5-трихлорантахинона	Донецкий мед. институт
35	Фотометрическое измерение концентраций фенасала	Донецкий мед. институт
36	Флуориметрическое измерение концентраций 3-(1-фенил-2-ацетилотил)-4-оксикумарина (зоо-кумарина)	Курский мед. институт
37	Фотометрическое измерение концентраций формальдегида при использовании фенилформальдегидных смол	Донецкий НИИ ГТиПЗ
38	Фотометрическое измерение концентраций фурагина	Рижский мед. институт
39	Измерение концентраций хлорсульфурона методом ТСХ	Рязанский мед. институт
40	Фотометрическое измерение концентраций хлорокиси меди	НИИ химии Узб.ССР г.Ташкент
41	Фотометрическое измерение концентраций 2-хлор-5(3;5)-дикарбмето-ксифенил-сульфамида) анилина	Казанский НИИ ветеринарии
42	Фотометрическое измерение концентраций 1-циан-2-аминоциклопентена-1,2	НИИ лекарственных средств, Москва
43	Газохроматографическое измерение концентраций этил-иденнарборнема и винилнорборнема	НИИ МСК, г.Ярославль

**Вещества, определяемые по ранее утвержденным  
и опубликованным Методическим Указаниям:**

Наименование вещества	Опубликованные Методические Указания
1. о-(2,4-Дитретамил- фенокси) бутиламид-1-окси- 2-нафтойная кислота	МУ на гравиметрическое опре- деление пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиля- ционных установок. М., 1981, с.235 (переизданный сборник МУ вып.1-5)
2. Бутиламид-1-окси-4-те- тразолилтио-2-нафтойная кислота	— " —
3. Полиэтиленоксид	— " —
4. Гексанатрий-М-этилен- диаминтетра-ацетато-бис (нитролотриацетоцинкат)- 4-водный (препарат КД-2/у)	МУ на полярографическое оп- ределение цинка и кадмия в воздухе М., 1981, в ХУП, с.150. Коэффициент пересчета с цинка 7,69
5. Октанатрий-М-этиленди- аминтетраацетато-бис-ди (тилсульфата) цинка, п-водный препарат ФД-1/у	— " — Коэффициент пересчета с цинка 8,04
6. Катализатор Дабко	Технические условия на метод определения триметил- амина, триэтиламина, триамина и трипропиламина в воздухе, М., 1976, вып.ХI, с.7

## Указатель определяемых веществ:

Алкилнафталины (тормолан) .....	5
Аммиак .....	10
4-бром-о-ксилол .....	18
N,N <sub>1</sub> -бис(триметил-2,5-диметилметиле- диаммоний хлорид .....	23
3-бромбензальдегид .....	28
2-бромпропан .....	33
2-бромбутан .....	33
2-бромпентан .....	33
Ванадий .....	67
Винклнорборнен .....	217
Дактал .....	38
Дисульфурмин .....	42
2,2 <sub>1</sub> -дипиридил .....	46
4,4 <sub>1</sub> -дипиридил .....	51
Дихлорангидрид изофталевой к-ты .....	56
Дихлорангидрид терефталевой к-ты .....	62
Железо .....	67
Зоокумарин .....	184
Имидосульфонат аммония .....	78
Краситель капризол коричневый 4К .....	82
Краситель кубовый алый 2Ж .....	87
Компонента Н-353 и эфир-353 .....	92
Лагоден .....	97
Липаза .....	101
Каптакс .....	107
Метиле-бис(бета-винилсульфонитрилпропионамид) .....	121
Медный комплекс тринатриевой соли нитрилотриметилфосфоновой кислоты .....	112
2-метил-6-этиланилин .....	117
Метилгептенон .....	126
Моногидрат 2,3,4,6-диацетон-2-кетогуловой кислоты .....	131
Молибден .....	67
Оксид алюминия .....	137

Оксид кальция .....	142
Пентаэтиленгликоль.....	165
Рубидий-серебропентаиодистое .....	147
Сорбит.....	152
Сульфаминовая кислота .....	157
Тетраэтиленгликоль .....	165
Титан .....	67
Трирезол .....	161
Трихлоранилин.....	170
Трихлорантрахинон.....	175
Фенасал.....	179
Формальдегид .....	10, 189
Фурагин .....	194
Хлорсульфурон .....	198
Хлорокись меди.....	202
2-хлор-5-(3'5'-дикарбоксифенилсульфамид)анилина .....	207
Хром.....	67
Циан-2-аминоциклопентена-1,2 .....	212
Этилиденборнен .....	217

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций алкилнафталинов (термолана).....	5
2. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аммиака и формальдегида при совместном присутствии.....	10
3. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 4-бром-о-ксилола.....	18
4. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N <sub>1</sub> -бис(триметил)-2,5-диметил-п-метилendiаммоний хлорида .....	23
5. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3-бромбензальдегида .....	28
6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-бромпропана, 2-бромбутана, 2-бромпентана .....	33
7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дактала .....	38
8. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дисульфурмина.....	42
9. Методические указания по измерению концентраций 2,2 <sub>1</sub> -дипиридила методом тонкослойной хроматографии.....	46
10. Методические указания по измерению концентраций 4,4 <sub>1</sub> -дипиридила методом тонкослойной хроматографии.....	51
11. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дихлорангидрида изофталевой кислоты .....	56

12. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дихлорангидрида терефталевой кислоты ..... 62
13. Методические указания по полярографическому измерению концентраций железа, титана, молибдена, хрома (III и VI) и ванадия ..... 67
14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций имидосульфоната аммония ..... 78
15. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций красителя капризоля коричневого 4К ..... 82
16. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций красителя кубового алого 2Ж ..... 87
17. Методические указания по фотометрическому измерению суммарной концентрации компоненты Н-353 и эфира-353 ..... 92
18. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций лагодена ..... 97
19. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций липазы микробной ..... 101
20. Методические указания по измерению концентраций каптакса методом тонкослойной хроматографии .. 107
21. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций медного комплекса тринатриевой соли нитридотриметилфосфоновой кислоты .... 112
22. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-метил-6-этил-анилина ..... 117
23. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N<sub>1</sub>-метилен-бис-(бета-винилсульфонилпропионамида) ..... 121
24. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилгептена ..... 126

25. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций моногидрата 2,3,4,6-ди-ацетон-2-кето-L-гулоновой кислоты ..... 131
26. Методические указания по измерению концентрации оксида алюминия методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии ..... 137
27. Методические указания по измерению концентраций оксида кальция методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии ..... 142
28. Методические указания по измерению концентраций рубидия-серебра пентаиодистого методом пламенной фотометрии..... 147
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций D-сорбита ..... 152
30. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сульфаминовой кислоты..... 157
31. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций трикрезола..... 161
32. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетраэтиленгликоля и пентаэтиленгликоля..... 165
33. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций трихлоранилина ..... 170
34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,4,5-трихлорантрахинона ..... 175
35. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фенасала..... 179
36. Методические указания по флуориметрическому измерению концентраций 3-(1-фенил-2-ацетил)-этил-4-оксикумарина (зоокумарина) ..... 184
37. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций формальдегида при использовании фенолформальдегидных смол..... 189

38.	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фурагина .....	194
39.	Методические указания по измерению концентраций хлорсульфурина методом тонкослойной хроматографии .....	
40.	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлорокси меди .....	202
41.	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-хлор-5(3;5 <sub>1</sub> -дикарбометоксифенилсульфамидо) анилина .....	207
42.	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1-циан-2-аминоциклопентена-1,2 .....	212
43.	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилиденнорборнена и винилнорборнена .....	217
	Приложение 1 .....	223
	Приложение 2 .....	224
	Приложение 3 .....	226
	Приложение 4 .....	231
	Приложение 5 .....	232



**Издательством "Рарог" выпущены следующие издания:**

Наименование издания	Цены без учета НДС (20%), и спец. налога (3%) на 01.04.94 г.
1	2
"Сборник документов и материалов для научных и практических учреждений санитарно-эпидемиологического и гигиенического профиля, работающих по госбюджетным и хозяйственным договорам" (с приложением типовых договоров).	1000
"Санитарные правила при работе с асбестом".	1000
"Санитарные правила устройства, оборудования и эксплуатации больниц, роддомов и других лечебных учреждений"	1000
"Методические указания по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы)".	3000
"Методических указания по контролю содержания вредных веществ на кожных покровах и спецодежде".	3000
"Методические указания по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны": N 11 N 27, в двух частях N 26	3000 5000 3000
Аннотированные указатели на методы определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны, переработанные и дополненные в 2-х изданиях. 1-ое издание включает выпуски: 9, 10, 21, 21/1, 22, 22/1, 23, 23/1, 24, 25, 26, 27 2-ое издание включает выпуски: 11, 12, 28.	3000 3000
"Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемическим вопросам в 7-ми томах:	



Книги можно заказать:

- а) по стоимости плюс 2000 рублей за пересылку;
- б) только по стоимости — при условии самовывоза.

Для отправки книг почтой необходимо выслать заявку и копии платежных поручений с указанием оплаты по каждому наименованию по адресу: 101000, г.Москва, Главпочтамт, а/я 900, Издательство "Рапог".

Расчетный счет: Т-во "Рапог" N 020467555 АКБ "Аэрофлот", кор счет N 161503 ЦОУ при ЦБ России, МФО N 299112 г. Москвы.

Возможна оплата за наличный расчет. В связи с увеличением почтовых расходов целесообразен самовывоз.

*В страны СНГ поставка осуществляется самовывозом.*

**Методические указания  
по определению концентраций вредных веществ  
в воздухе рабочей зоны**

выпуск 23/1

---

Подписано в печать 28.12.93. Печать офсетная.  
Формат 60<sup>x</sup>84/16. Печ. л. 15.0. Тираж 2000 экз.  
Зак. 5089

---