ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск 23/1

gost.e-ecolog.ru

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА 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

N 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 п о с т а н о в л я е т:

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 Российскому 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 4785-88

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по фотометрическому измерению конценираций аммиака и формальдегида при совместном присутствии в воздухе рабочей зоны

NH_3

М.м.17,81

Аммиак — бесцветный газ с удушливым резким запахом, плотность — 0,771 г/дм^3, растворим в воде, в эфире и других органических растворителях, $T_{кип.}$ — 33,35°С, $T_{пл.}$ — 77,75°С.

В воздухе находится в виде паров. Порог обонятельного ощущения (в мг/л) — 0,00050—0,00055.

При концентрациях 0,04—0,08 мг/л вызывает резкое раздражение глаз, верхних дыхательных путей и головную боль. Попадание в глаза может привести к полной слепоте.

ПДК аммиака в воздухе 20 мг/м^3.

CH_2O

М.м.30,0

Формальдегид — газообразное вещество со своеобразным острым запахом. Хорошо (до 50%) растворяется в воде. $T_{кип.}$ — - 21°С, $T_{пл.}$ — (-) 92°С, относительная плотность — $0{,}815^{-20/4}$. С воздухом или кислородом образует взрывоопасные смеси, быстро полимеризуется. Для предотвращения полимеризации добавляют 12-20% метилового спирта.

Токсическое действие формальдегида проявляется в раздражающем действии на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Обладает мутагенными свойствами. Порог восприятия запаха — 0,0004-0,0007 мг/л. ПДК формальдегида в воздухе — 0,5 мг/м^3, а для формальдегида, входящего в состав летучих продуктов феноло-формальдегидных смол — 0,05 мг/м^3.

Характеристика метода

Метод основан на разделении аммиака и формальдегида с помощью слабоосновного анионита АН-31 в ОН-форме и последующем фотоколориметрическом определении аммиака по реакции с реактивом Несслера в щелочной среде. Формальдегид определяется по реакции с фенил-гидразином в присутствии феррицианида калия.

Измерение оптической плотности растворов проводят при длине волны 440 нм для аммиака и 520 нм для формальдегида.

Отбор проб проводят с концентрированием в воду.

Нижний предел измерения содержания аммиака в фотометрируемом объеме раствора (20 мл) составляет 5 мкг. Нижний предел измерения аммиака в воздухе 1,3 мг/м^3 (при отборе 7,5 л воздуха). Диапазон измеряемых концентраций аммиака от 1,3 до 13,3 мг/м^3 (при аликвоте 5 мл).

Нижний предел измерения содержания формальдегида в объеме анализируемого раствора (6,6 мл) составляет 0,2 мкг. Нижний предел измерения формальдегида в воздухе 0,04 мг/м^3 (при отборе 15 л воздуха). Диапазон измеряемых концентраций формальдегида от 0,04 до 1,1 мг/м^3.

Измерению аммиака не мешают формальдегид (до 2 мг), фенол, анилин, метанол, акрилонитрил, метил-метакрилат, фурфурол (до 1 мг). Измерению формальдегида не мешают метанол, фенол, аммиак, анилин, ацетальдегид (1:10), акрилонитрил (1:10), уксусная кислота (1:10), ацетон (1:10), бензальдегид (1:10), метилальдегид (1:30), мешает фурфурол.

Суммарная погрешность измерения аммиака не превышает 16,7%, формальдегида 19%. Время выполнения измерения для аммиака — 50 мин, формальдегида — 65 мин, включая отбор проб — 15 мин.

Приборы, аппаратура, посуда

Фотоэлектроколориметр марки КФК или аналогичного типа.

Аспирационное устройство.

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

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50, 100, 1000 мл.

Колонка стеклянная диаметром 0,8 см и высотой 25 +- 2 см с впаянными стеклянными фильтрами на конце и снабженная зажимом или краном.

Воронка Бюхнера, ГОСТ 9147-80.

Чашки Петри, ГОСТ 10973-75.

Колбы конические, ГОСТ 10394-72, вместимостью 250 мл.

Поглотительные сосуды Рихтера.

Реактивы, растворы, материалы

Реактив Несслера, ТУ 6-09-2089-77, чда.

Калий-натрий винно-кислый (соль Сегнетова), ГОСТ 5845-79, чда 50% раствор в бидистиллированной воде.

Аммоний хлористый, ГОСТ 3773-72, чда.

Ионообменная смола АН-31, ГОСТ 20301-74. Подготовка смолы: ионообменную смолу АН-31, которая выпускается промышленностью в CI-форме, переводят в CH-форму, обрабатывая ее 5% раствором гидрооксида натрия до отсутствия в фильтрате ионов хлора и до уравнивания концентрации натрия гидрооксида на входе и выходе. Смолу промывают дистиллированной водой до нейтральной реакции по универсальному индикатору. Аппаратура и техника работы описаны в ГОСТ 10896-78. "Иониты, подготовка к испытаниям".

Вода безаммиачная, дважды перегнанная: в дистиллированную воду добавляют 1-2 капли серной кислоты и перманганата калия и перегоняют. Вода применяется для приготовления всех растворов и разбавления.

Аммиак водный, ТУ 6-09-3282-77, ОСЧ.

Индикатор универсальный.

Калий марганцевокислый, ГОСТ 20490-75, чда.

Серная кислота, ГОСТ 4204-77, хч, 3%-ный раствор.

Формалин (40%-ный раствор формальдегида в воде) ГОСТ 1625-75.

Изопропиловый спирт, ТУ 6-09-402-755.

Фенилгидразин гидрохлорид, ГОСТ 5834-73, 5%-ный водный раствор, свежеприготовленный. Перекристаллизация фенилгидразина гидрохлорида: 150 г фенилгидрозина гидрохлорида растворяют при нагревании в 1000 мл воды. Полученный раствор горячим отфильтровывают на воронке Бюхнера, маточный раствор помещают в стакан и выпаривают до 500 мл. Затем раствор охлаждают на воздухе и выпавший осадок отфильтровывают на воронке Бюхнера и промывают холодной дистиллированной водой (около 100 мл). Осадок на фильтре отжимают. Влажный фенилгидразин переносят в чашку Петри, помещают в термостат и высушивают при температуре 85-90°С в течение 3 ч. Степень высыхания проверяют по фильтровальной бумаге: если после прикосновения к порошку на бумаге не остается влажных пятен, то порошок считается высушенным.

Железосинеродистый калий, ГОСТ 4206-65, чда, 1%-ный раствор.

Гидрооксид натрия, ГОСТ 4328-77, 5%-ный и 10%-ный растворы.

Соляная кислота, ГОСТ 3118-77, хч, 2н, 10%-ный (по объему) и 5%-ный растворы.

Йод, ГОСТ 4159-79, 0,1 н раствор (фиксанал)

Тиосульфат натрия, ТУ 6-09-2540-72, 0,1 н раствор (фиксанал).

Крахмал, ГОСТ 10163-76, чда, 0,5%-ный раствор.

Стандартный раствор N 1 с концентрацией аммиака 100 мкг/мл готовят растворением 0,0314 г аммония хлористого в безаммиачной воде в колбе вместимостью 100 мл. Раствор устойчив 2 месяца.

Стандартный раствор N 2 с концентрацией аммиака 10 мкг/мл готовят путем соответствующего разбавления водой стандартного раствора N 1 в день анализа.

Исходный стандартный раствор формальдегида готовят из 1%-ного раствора формалина, в котором титрованием определяют точное содержание формальдегида (см. МУ N 1696-77, утв. 18 апреля 1977 г).

Стандартный раствор N 1 с концентрацией 100 мкг/мл формальдегида готовят разбавлением исходного стандартного раствора дистиллированной водой.

Стандартный раствор N 2 с концентрацией 10 мкг/мл формальдегида и N 3 с содержанием 1 мкг/мл формальдегида готовят перед употреблением соответствующим разбавлением стандартного раствора N 1.

Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 0,5 л — 1 л/мин аспирируют через поглотительный сосуд Рихтера, содержащий 10 мл безаммиачной воды. Для измерения 1/2 ПДК формальдегида (0,05 мг/м^3) следует отобрать 30 л воздуха, для измерения 1/2 ПДК аммиака — 1 л воздуха.

Подготовка к измерению

Градуировочные растворы для аммиака (устойчивы в течение 1 часа) готовят согласно таблице 1.

Таблица 1

Шкала градуировочных растворов на аммиак

N стандарта	Стандартный раствор N 2, мл	Безаммиачная вода, мл	Содержание аммиака в градуировочном растворе, мкг
1	0,0	5,0	0
2	0,5	4,5	5
3	1,0	4,0	10
4	2,0	3,0	20
5	3,0	2,0	30
6	4,0	1,0	40
7	5,0	0,0	50

Растворы перемешивают и пропускают сверху вниз через подготовленную смолу АН-31 в ОН-форме, помещенную в стеклянную колонку в количестве 8 мл (высота столба смолы в колонке 12 см). Скорость фильтрования — 1 мл/мин (или 30 капель в мин). Смолу промывают 15 мл безаммиачной воды и промывные воды присоединяют к пробе (общий объем 20 мл). Затем прибавляют 0,5 мл реактива Несслера. Одновременно готовят "холостой опыт". Через 10 мин измеряют оптическую плотность растворов на фотоэлектроколориметре при длине волны 440 $\pm$ 10 нм. Измерение проводят в кюветах с толщиной поглощающего слоя 30 мм по отношению к раствору сравнения, не содержащего определяемого вещества (раствор N 1 по таблице 1). Для построения градуировочного графика готовят не менее 5 шкал градуировочных растворов.

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс — соответствующие им величины содержания аммиака в градуировочном растворе (в мкг).

Проверка градуировочного графика проводится 1 раз в 3 месяца или в случае использования новой партии реактивов.

Градуировочные растворы для формальдегида (устойчивы 1 час) готовят согласно таблице 2.

Во все пробирки с растворами добавляют по 0,1 мл 3 н серной кислоты, по 2 мл изопропилового спирта, по 0,2 мл 5% раствора солянокислого фенилгидразина, перемешивают и оставляют на 10 мин. Затем вносят 0,3 мл 1%-ного раствора феррицианида калия, взбалтывают, через 15 мин (строго выдерживая время) добавляют 1 мл 10%-ного раствора гидроксида натрия, вновь перемешивают и через 10 мин измеряют оптическую плотность на фотоэлектроколориметре при длине волны 520 нм.

Измерение проводят в кюветах с толщиной поглощающего слоя 10 мм по отношению к раствору сравнения, не содержащего формальдегида (раствор N 1 по таблице).

Строят градуировочный график зависимости оптической плотности раствора от содержания (мкг) формальдегида в градуировочном растворе.

Таблица 2

Шкала градуировочных растворов на формальдегид

N стандарта	Стандартный раствор N 3, мл	Стандартный раствор N 2, мл	Дистиллированная вода, мл	Содержание формальдегида в градуировочном растворе
0	0,0	-	3,0	0,0
1	0,2	-	2,8	0,2
2	0,5	-	2,5	0,5
3	-	-	2,9	1,0
4	-	0,2	2,8	2,0
5	-	0,3	2,7	3,0
6	-	0,5	2,5	5,0

Проведение измерения

Содержание поглотителя переносят в пробирку, отбирают аликвотную часть раствора (не больше 3 мл) и в ней определяют содержание формальдегида проводя реакцию и измерение оптической плотности в условиях построения градуировочного графика.

Другую аликвотную часть раствора (5 мл) пробы пропускают через колонку со смолой АН-31 в ОН форме. При этом формальдегид задерживается колонкой*, а аммиак количественно проходит. Колонку промывают безаммиачной водой до общего объема 20 мл, добавляют 0,5 мл реактива Несслера и измеряют оптическую плотность растворов в условиях построения градуировочного графика.

* Регенерацию смолы проводят после накопления на ней 2,5 мг формальдегида. Смолу регенерируют последовательно растворами и 5% соляной кислоты и 5% гидроксида натрия. Для этого через смолу пропускают раствор соляной кислоты до выравнивания концентраций кислоты на входе и выходе, затем переводят смолу в ОН форму, как описано выше. После двух циклов емкость смолы уменьшается.

Количественное определение содержания аммиака и формальдегида (в мкг) в анализируемой пробе проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию аммиака и формальдегида (С) в воздухе в ($мг/м^3$) вычисляют по формуле:

$$C = (а * в) / (б * V),$$ где

а — содержание вещества в анализируемом объеме раствора пробы, найденное по градуировочному графику, мкг;

в — общий объем раствора пробы, мл;

б — объем раствора пробы, взятый для анализа, 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:

$$V_{20} = [V * (273 + 20) * P]/ [(273 + t^{o}) * 101,33],$$ 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, ^{o}C.

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

°С	Давление Р, 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

°C	Давление Р, 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

Приложение 3

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^1-бис(триметил)-2,5-ди-метил-п-метилендиаммоний хлорида	Днепропетровский мединститут
5	Газохроматографическое измерение концентраций3-бромбензальдегида	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 дисульформина	НИИ, ТиПЗ г.Москва
9	Измерение концентраций 2,2[1] -ди-пиридила методом ТСХ	Рязанский Медицинский институт, ВНИИ средств защиты растений, г.Москва
10	Измерение концентраций 4,4[1]-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 YI), ванадия	ВНИИ охраны труда, г.Ленинград
14	Фотометрическое измерение концентраций имидосульфоната аммония	Узб.НИИ сан.гиг. иПЗ, г.Ташкент
15	Фотометрическое измерение концентраций красителя капризоля 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. ССР, г.Ташкент
20	Фотометрическое измерение концентраций липазы	Рижский мед. институт
21	Фотометрическое измерение концентраций медного комплекса тринатриевой соли, нитрило-триметилфосфоновой кислоты	Ростовский мединститут
22	Фотометрическое измерение концентраций 2-метил-6-тиланилина	Харьковский НИИ ГТиПЗ
23	Фотометрическое измерение концентраций N,N'-метилен-бис (бета-винил-сульфонил-пропионамида)	Днепропетровский мединститут

1	2	3
24	Газохроматографическое измерение концентраций метилгептенона	НИИ ГТиПЗ г.Москва, ВНИИ синтет. 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 сульфоминовой кислоты	Узб.НИИ сан.гиг. и ПЗ, г.Ташкент
31	Газохроматографическое измерение концентраций тетраэтиленгликоля и пентаэтиленгликоля	Уфимский НИИ ГТиПЗ ГОСНИИХЛОР 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 хлорсульфорона 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_1-дикарбмето-ксифенил-сульфамида) анилина	Казанский НИИ ветеринарии
42	Фотометрическое измерение концентраций 1-циан-2-амино-циклопентена-1,2	НИИ лекарственных средств, Москва
43	Газохроматографическое измерение концентраций этилиденнарборнема и винилнорбонема	НИИ МСК, г.Ярославль

Приложение 4

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 определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М., 1981, с.235 (переизданный сборник МУ вып.1-5)
2. Бутиламид-1-окси-4-тетразолилтио-2-нафтойная кислота	— " —
3. Полиэтиленоксид	— " —
4. Гексанатрий-М-этилендиаминтетра-ацетато-бис (нитролотриацетоцинкат)-4-водный (препарат КД-2/у)	МУ на полярографическое определение цинка и кадмия в воздухе М., 1981, в ХУП, с.150. Коэффициент пересчета с цинка 7,69
5. Октанатрий-М-этилендиаминтетраацетато-бис-ди (тилсульфата) цинка, n-водный препарат ФД-1/у	— " — Коэффициент пересчета с цинка 8,04
6. Катализатор Дабко	Технические условия на метод определения триметиламина, триэтиламина, триаллиамина и трипропиламина в воздухе, М., 1976, вып.XI, с.7

Указатель определяемых веществ:

Алкилнафталины (тормолан) *5*
Аммиак 10
4-бром-о-ксилол 18
N,N_1-бис(триметил-2,5-диметилметилен-диаммоний хлорид 23
3-бромбензальдегид 28
2-бромпропан 33
2-бромбутан 33
2-бромпентан 33
Ванадий 67
Винклнорборнен 217
Дактал 38
Дисульформин 42
$2,2_1$-дипиридил 46
$4,4_1$-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
Метилен-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
Сульфоминовая кислота 157
Тетраэтиленгликоль 165
Титан 67
Трикрезол 161
Трихлоранилин 170
Трихлорантрахинон 175
Фенасал 179
Формальдегид 10,189
Фурагин 194
Хлорсульфорон 198
Хлорокись меди 202
2-хлор-5(3'5'-дикарбоксифенилсульфамид)анилина 207
Хром 67
Циан-2-аминоциклопентена-1,2 212
Этилиденноборнен 217

СОДЕРЖАНИЕ

1. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций алкилинафталинов (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_1-бис(триметил)-2,5-диметил-п-метилендиаммоний 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 дисульформина 42
9. Методические указания по измерению концентраций 2,2_1-дипиридила методом тонкослойной хроматографии 46
10. Методические указания по измерению концентраций 4,4_1-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 YI) 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_1-метилен-бис-(бета-винилсульфонилпропионамида) 121
24. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилгептенона 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 концентраций 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 пламменной фотометрии 147
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций Д-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 хлорсульфурона методом тонкослойной хроматографии .....
40. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлорокиси меди 202
41. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-хлор-5(3;5_1-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:	

1	2
1 т.(в 2-х частях) — "Гигиена труда" 2 т.(в 2-х частях) — "Коммунальная гигиена", часть 2 3 т.(в 2-х частях) — "Гигиена детей и подростков" 4 и 5 тт. — "Гигиена питания	6000 2000 3000 6000
6 т. — "Радиационная гигиена" 7 т. — "Эпидемиология"	Эти книги можно приобрести в инф.-изд.центре ГКСЭН РФ (М.,125167,пр-д Аэропорта,д.11)
Практическое руководство "Предупреждение крупных аварий" /перевод с англ., изд-во "Международное бюро труда", Женева/ (в ограниченном количестве)	6000
"Сборники рекомендуемых типовых должностных инструкций мед.персонала дезинфекционных станций, дезинфекционных отделов и отделений санитарно-эпидемиологич.станций"	3000
"Словарь-справочник эпидемиолога, паразитолога и дезинфекциониста"	3000
Профилактика внутрибольничных инфекций". Руководство для врачей.	5000
"Методические указания по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны" N 12 N 28 N 23/1 N 24 N 25	4000 4000 4000 4000 4000
"Санитарные правила и нормы по лазерам".	4000
Новиков Ю.В., Подольский В.М. "Среда обитания и человек"	3000

Примечание: Цены изданий индексируются в зависимости от инфляции ежеквартально.

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 наимнованию по адресу: 101000, г.Москва, Главпочтамт, а/я 900, Издательство "Рарог".

Расчетный счет: Т-во "Рарог" 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^{x}84/16. Печ. л. 15.0. Тираж 2000 экз.
Зак. 5089

gost.e-ecolog.ru