

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Измерение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Сборник методических указаний
МУК 4.1.1519—4.1.1574—03

Выпуск 37

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Измерение концентрации вредных веществ
в воздухе рабочей зоны**

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.1519—4.1.1574—03**

Выпуск 37

ИЗ7 Измерение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Сборник методических указаний. Вып. 37—М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003.—268 с.

Настоящий сборник содержит копии оригиналов методических указаний по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (МУК 4.1.1519—4.1.1574—2003).

Методические указания подготовлены коллективом специалистов в рамках Проблемной Комиссии «Научные основы гигиены труда и профпатологии». Утверждены Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации, Председателем Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко в июне 2003 г.

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (сборник 37) разработаны с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ их предельно допустимым концентрациям (ПДК) и ориентировочным безопасным уровням воздействия (ОБУВ) — санитарно-гигиеническим нормативам и являются обязательными при осуществлении санитарного контроля.

Включение в данный сборник 57 методик контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны разработаны и подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования».

Методики выполнены с использованием современных методов исследования, метрологически аттестованы и дают возможность контролировать концентрации химических веществ на уровне и меньше их ПДК и ОБУВ в воздухе рабочей зоны установленных в ГН 2.2.5.686—98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» и ГН 2.2.5.687—98 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

ББК 51.21

УТВЕРЖДАЮ

Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации

Г.Г.ОНИЩЕНКО
29 июля 2003 г.

МУК 4.1. 1533-03

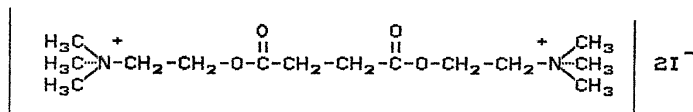
Дата введения с момента утверждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ФЛУОРИМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ β -ДИМЕТИЛАМИНО-
ЭТИЛОВОГО ЭФИРА КИСЛОТЫ ЯНТАРНОЙ ДИИОДМЕТИЛАТА (ДИТИЛИНА)

В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ



C₁₄ H₃₀ O₄ N₂ J₂

М.м.544,2

Дитилин-белый или белый со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок. Легко растворим в воде, практически нерастворим в спирте 96% и хлороформе.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Обладает общетоксическим действием.

ОБУВ в воздухе 0,1 мг/м³.

Характеристика метода

Определение основано на измерении флуоресценции растворов вещества при максимуме возбуждения 365 нм и максимуме испускания 412 нм.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения содержания вещества в объеме анализируемого раствора 5 мкг.

Нижний предел измерения концентрации вещества в воздухе 0,05 мг/м³ (при отборе 250 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 0,05 до 0,6 мг/м³.

Определению не мешают новокаина гидрохлорид, новокаионамид, раниитидина гидрохлорид.

Суммарная погрешность измерения не превышает $\pm 20\%$.

Время выполнения измерения 1 час 30 мин, включая отбор проб.

Приборы, аппаратура, посуда

Флуориметр БИАН-130.

Аспирационное устройство ЗА-2, ОСТ 95-10052-84.

Фильтродержатели, 79 95-12-05-77

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

Пипетки вместимостью, 1, 2, 5 и 10 мл, ГОСТ 29227-91.

Пробирки колориметрические, вместимостью 10 мл, ГОСТ 25336-82Е.

Реактивы, растворы и материалы.

Дитилин ФС 42-2810-91.

Кислота серная ГОСТ 4204-77, I н. раствор

Аммоний ванадиево-кислый мета, ч., ГОСТ 9336-75, 0,04 г метванадата аммония помещают в коническую колбу и приливают 10 мл дистиллированной воды, отстаивают в течение 15 мин и добавляют 10 мл I н. серной кислоты. Перемешивают стеклянной палочкой до полного растворения вещества и затем доводят объем водой до 100 мл. Раствор устойчив в течение 2 недель при хранении в холодильнике.

Фосфорномолибденовая кислота, ч. д. а., ТУ 6-09-3540-70. Раствор фосфорномолибденовой кислоты готовят растворением 0,1 г вещества в 100 мл воды и отстаивают в течение 12 часов; применяют отстоявшийся прозрачный раствор, который годен в течение двух недель.

Стандартный раствор № 1 с концентрацией дитилина 1000 мкг/мл готовят растворением 0,1000 г вещества в воде в мерной колбе вместимостью 100 мл. Раствор устойчив в течение недели при хранении в холодильнике.

Стандартный раствор № 2 с концентрацией 50 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 водой. Раствор устойчив в течение двух недель при хранении в холодильнике.

Фильтры АФА-ВП-10, ТУ 95-743-80.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 20 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-10. Для измерения 1/2 ОБУВ следует отобрать 250 л воздуха. Срок хранения отобранных проб две недели в холодильнике.

Подготовка к измерению

Градуировочные растворы (устойчивы в течение 2 часов) готовят согласно таблице.

Таблица

№ стандарта	Стандартный раствор №2, мл	Дистиллированная вода, мл	Содержание дитилина в градуировочном растворе, мкг
1	0	2,0	0
2	0,1	1,9	5
3	0,2	1,8	10
4	0,5	1,5	25
5	1,0	1,0	50
6	1,2	0,8	60

В приготовленные градуировочные растворы вносят по 1 мл 0,04 % раствора метванадата аммония и по 1 мл 0,1 % раствора фосфорномолибденовой кислоты, перемешивают и через 15 мин измеряют флуоресценцию при максимуме возбуждения 365 нм и максимуме испускания 412 нм. Измерение проводят по отношению к раствору сравнения, не содержащему определяемое вещество (раствор №1 по таблице).

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения шкалы измерителя флуориметра, на ось абсцисс – соответствующие им величины содержания вещества в градуировочном растворе (мкг).

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

Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой переносят в химический стакан, приливают 5 мл дистиллированной воды и оставляют на 15 мин, периодически помешивая стеклянной палочкой для лучшего растворения вещества. Затем фильтр тщательно отжимают и удаляют. Степень десорбции 97%.

2 мл полученного раствора помещают в колориметрическую пробирку. Далее анализ проводят аналогично градуировочным растворам и измеряют интенсивность флуоресценции полученных растворов по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробе, используя чистый фильтр.

Количественное определение дитилина проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию дитилина в воздухе "С" (мг/м³) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a * b}{b * V}$$

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 (л), отобранный для анализа и приведенный
к стандартным условиям, (см.Приложение I).

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

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

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.

Приложение 2

Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям

°C	Давление P, кПа/мм рт.ст.									
	97,33/ 730	97,66/ 734	98,4/ 738	98,93/ 742	99,46/ 746	100/ 750	100,53/ 754	101,06/ 758	101,33/ 760	101,86/ 764
-30	1,1562	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
- 6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
- 2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+ 2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+ 6	1,0067	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
+10	0,9944	0,9999	0,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
+36	0,9049	0,9099	0,9149	0,9199	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

**Вещества, определяемые по ранее утвержденным
Методическим указаниям**

Наименование вещества	: Методические указания
Микрокапсулированный биологический активный концентрат	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны в системах вентиляционных установок МУ, выпуск с 1-5, М., 1981, стр. 235, № 1719-77
Композиция порошковая полиэфирная ППК-I Свинцово-кадмиевый припой	" " МУ на фотометрическое определение свинца в воздухе МУ, выпуск 15, М., 1979, стр. 112, № 2014-79
Синтетические моющие средства "Ариэль", "Тайд", "Миф-Ун иверсал"	МУ на фотометрическое измерение концентраций моющих синтетических средств "Лотос-автомат", "Эра-А", "Ока", "Био-С", "Вихрь" по основному компоненту поверхностно-активному веществу додецилбензолсульфонату натрия в воздухе рабочей зоны МУ, выпуск 25, М., 1989, стр. 106, № 4916-88
Синтетические моющие средства "Лоск", "Диксан" Пен-талгин	" " МУ на фотометрическое измерение концентраций парацетамола (4-ацетиламинофенола) в воздухе рабочей зоны МУ, выпуск 31, № 315-96, утв. 8.06.96.
Теофедрин	" "
Диоксид олова	МУ по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле М., 1992, стр. 58, стр. 67, № 4945-88, утв. 22.12. 1988 г.
Марганец ^М этилкарбонилциклопентан-тион	МУ на фотометрическое определение циклопентанниитронкарбонил марганца в воздухе. В обложке "МУ на определение вредных веществ в воздухе", вып. 1-5, М., 1981, стр. 54, " 1635-77.

Приложение 4

Указатель основных синонимов, технических,
торговых и фирменных названий веществ

аспартам	Стр. 12
бензоат холестерина	238
бензоат-7-дегидрохолестерина	238
бенфотиамин	3
валидол	30
вапортрин	253
ДАЦ	60
ДАХГ	115
дибазол	22
димекарбин	75
динезин	111
дерматол	35
дитилин	70
ДЭГА	120
изодибут	134
изамбен	149
имизин	65
карбамазепин	136
картан, латран	192
кетотифен фумарат	55
кломифен фенола	233
кломифен цитрат	219
лонзабак	18
мексидол	245
метиловый эфир эстрадиола	50
метиловый эфир эстрогена	157
метоксикломифен	228
Na-КМХ	187
новокаиномид гидрохлорид	101
новокаина основание	106
ОФФУК	173
сульфонамид II	224
тамоксифен	80
фенидон А	208
фосфотиамин	161
фенобарбитал (люминал)	249
хитозан	182
хладон 32	90
хладон 21	216
хладон 124 а	196
эстрон	166
кроддекс	38 ^a

Приложение 5.

Расчёт характеристик погрешности на основе данных,
приведенных в МВИ КХА.

Приведено в МВИ	Принятые предположения	Расчёт составляющей погрешности
Δ (информация о структуре погреш- ности отсутствует)	Δ_c - незначимо	$\sigma(\hat{\Delta}) = \Delta / 1,96$

- Δ - характеристика результатов КХА (суммарная погрешность).
 Δ_c - характеристика систематической составляющей погрешности.
 $\sigma(\hat{\Delta})$ - характеристика случайной составляющей погрешности.

Расчёт норматива оперативного контроля погрешности (точности) МВИ КХА.

№	Алгоритмы оперативного контроля	ВИД КОНТРОЛЯ		Принятые обозначения
		Внутренний оперативный контроль	Внешний контроль по схеме оперативного контроля	
1	С применением образцов для контроля (ОК)	$ K_k = X - C < K$ $K = 0,84 \Delta$		K_k - результат контрольной процедуры; X - результат анализа проб; C - аттестованное значение ОК; K - норматив оперативного контроля
2	С применением метода добавок	$ K_k = X' - X - C < K$ $K = 0,84 \sqrt{(\Delta_{X'})^2 + (\Delta_X)^2}$		K_k - результат контрольной процедуры; X - результат анализа проб без добавки; X' - результат анализа проб с добавкой; C - величина добавки; K - норматив оперативного контроля
3	С применением метода разбавления	$ K_k = KX' - X < K$ $K = 0,84 \sqrt{R^2 (\Delta_{X'})^2 + (\Delta_X)^2}$		K_k - результат контрольной процедуры; X - результат анализа рабочей пробы; X' - результат анализа разбавленной пробы; R - коэффициент разбавления; K - норматив оперативного контроля
4	С применением другой (контрольной) методики	$ K_k = X - X_k < K$ $K = 0,84 \sqrt{(\Delta_{X_k})^2 + (\Delta_X)^2}$		K_k - результат контрольной процедуры; X - результат анализа проб по контролируемой методике анализа; X_k - результат анализа проб по контрольной методике анализа; K - норматив оперативного контроля

Оперативный контроль погрешности (точности) проводят в одинаковых условиях, т.е. результаты анализа получает один аналитик с использованием одного набора мерной посуды, одной партии реактивов и т.д.

Приложение 7.

Расчёт норматива внутрилабораторного оперативного контроля (ВОК) воспроизводимости МВН КХА.

ВОК воспроизводимости проводят с использованием рабочих проб путём сравнения результата контрольной процедуры, равного расхождению двух результатов КХА (x_1 и x_2) содержания компонента в одной и той же пробе, с нормативом ВОК воспроизводимости L

$$| \bar{x}_1 - \bar{x}_2 | \leq L.$$

Норматив ВОК воспроизводимости рассчитывают по формуле:

$$L = Q(P, m) \sigma(\Delta)$$

где $\sigma(\Delta)$ — показатель воспроизводимости (характеристика случайной составляющей погрешности, соответствующая среднему содержанию компонента в пробе):

$$\bar{x}_{\text{ср}} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{2},$$

$$Q(P, m) = 2,77 \text{ при } m=2, P=0,95.$$

При осуществлении ВОК воспроизводимости отбирают две пробы, объём которых равен объёму, необходимому для проведения анализа по методике, и анализируют в точном соответствии с методикой, максимально варьируя условия проведения анализа, т.е. получают два результата анализа, используя разные наборы мерной посуды, разные партии реактивов. В работе должны участвовать два аналитика.

При превышении норматива ВОК воспроизводимости эксперимент повторяют. При повторном превышении указанного норматива выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам контроля, и устраняют их.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Методические указания по измерению концентраций δ -[2]. [(4-Амино-2-метил-5-пиримидинил)метил -[формиламино]-I-[2-(фосфонокси)этил]-I-пропениловый эфир фенилкарботионовой кислоты (Бенфотиамин) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. (ВНЦ БАН, г.Москва) <i>МБк 4.1.1514-03</i>	3
Методические указания по измерению концентраций аммоний - А - нитридобис [акватетрахлорорутената (IV)] в воздухе рабочей зоны методом высокoeffективной жидкостной хроматографии. (ГОСНИИОХТ, г.Москва) <i>МБк 4.1.1520-03</i>	8
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N- β -аспартил- β -фенилаланина-1-метилового эфира (аспартама) в воздухе рабочей зоны. (ВНЦ БАН, г.Москва) <i>МБк 4.1.1521-03</i>	12
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N,N'-бис-(3-аминопропил)-додецил-амин (Лонзабака) в воздухе рабочей зоны. (НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) <i>МБк 4.1.1522-03</i>	18
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-бензил-бензимидазола гидрохлорида (дибазола) в воздухе рабочей зоны. (ВНЦ БАН, г.Москва) <i>МБк 4.1.1523-03</i>	22
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бензофенона в воздухе рабочей зоны. (НИХФИ, г.Новокузнецк) <i>МБк 4.1.1523-03</i>	26
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций валидола в воздухе рабочей зоны. (Донецкий медицинский институт, г.Донецк) <i>МБк 4.1.1524-03</i>	30
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций висмутовой соли галловой кислоты (дерматол) в воздухе рабочей зоны. (ВНЦ БАН, г.Москва) <i>МБк 4.1.1525-03</i>	35
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций (K)-2 ^A -O-(2-Гидроксипропил)-B-циклодекстрина (Крофдекса) в воздухе рабочей зоны (РГМУ, ВНЦ БАН, г.Москва) <i>МБк 4.1.1526-03</i>	38 а

Методические указания по измерению концентраций 4-гексилокси-1-нафталальдегида, оксима 4-гексилокси-1-нафталальдегида и 4-гексилокси-1-нафтонитрила в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(НИИ ГТИПЗ, г.Уфа) *ММК 4.1.1627-03*

39

Методические указания по пламенно-фотометрическому измерению концентраций глутамата натрия в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1528-03*

46

Методические указания по измерению концентраций I,17β-Дигидрокси-1,3,5 [10]-эстрадиена-3-метилового эфира (Метилового эфира эстрадиола) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии,

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1529-03*

50

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 4,9-дигидро-4-(1-метилпиперидинилиден-1-N-бензо [4,5]циклопента-[1,2-b]-тиофен-10-ОН)-гидрофумарата (кетотифена фумарата) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1530-03*

55

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-диметиламинометилциклогексанона гидрохлорида (ДАЦ) в воздухе рабочей зоны.

(НИХФИ, г.Новокузнецк) *ММК 4.1.1531-03*

60

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N-(3-диметиламинопропил)иминодибензила гидрохлорида (имизина) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1532-03*

65

Методические указания по флуориметрическому измерению концентраций β-диметиламиноэтилового эфира янтарной кислоты дийодметилата (дитилина) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1533-03*

70

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,2-диметил-3-карбэтокси-5-оксииндола (димекарбина) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1534-03*

75

Методические указания по измерению концентраций (Z)-2-[4-(1,2-дифенил-1-бутенилфенокси)]-N,N-диметил-этанамин (Тамоксифен основания) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ВНЦ БАП, г.Москва) *Мет 4.1.1535-03*

80

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций дифосфата 0,0'-диаминодибензила в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАП, г.Москва) *Мет 4.1.1536-03*

85

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диформетана (хладон-32) в воздухе рабочей зоны.

(НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленинградская обл.) *Мет 4.1.1537-03*

90

Методические указания по измерению концентраций 2,5-дихлорфенола в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. *Мет 4.1.1538-03*

(НИИ медицины труда и экологии человека, г.Уфа)

93

Методические указания по измерению концентраций 2,4-дихлорфенола в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. *Мет 4.1.1539-03*

(НИИ медицины труда и экологии человека, г.Уфа)

97

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций β -диэтиламиноэтиламида п-аминобензойной кислоты гидрохлорида (новокаида гидрохлорида) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАП, г.Москва) *Мет 4.1.1540-03*

101

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций β -диэтиламиноэтилового эфира п-аминобензойной кислоты (новокаина основания) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАП, г.Москва) *Мет 4.1.1541-03*

106

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 10-(2'-диэтиламиноэтил)фенотиазина гидрохлорида (динезина) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАП, г.Москва) *Мет 4.1.1542-03*

111

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций диэтиламиноэтилхлорида гидрохлорида (ДАХГ) в воздухе рабочей зоны.

(НИХФИ, г.Новокузнецк) *ММК 4.1.1543-03*

115

Методические указания по измерению концентраций N, N'-диэтилгидроксиламина (ДЭГА) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны.

(Пермский государственный технический университет) *ММК 4.1.1544-03*

120

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изобутилового эфира 3,5-диамино-4-хлорбензойной кислоты (бензойная кислота, 3,5-диамино-4-хлор-2-метилпропиловый эфир) в воздухе рабочей зоны

(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) *ММК 4.1.1545-03*

125

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций изовалериановой кислоты в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАП, г.Москва) *ММК 4.1.1546-03*

129

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций изодибута в воздухе рабочей зоны.

(Донецкий медицинский институт, г.Донецк) *ММК 4.1.1547-03*

134

Методические указания по измерению концентраций 5-карбамоил-5Н-дibenз [b, f]-азепина (карбамазепина) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАП, г.Москва) *ММК 4.1.1548-03*

138

Методические указания по измерению концентраций красителей органических дисперсных полиэфирных алого 2Ж, темно-коричневого 2Ж, серого С и черного 2К методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны.

(НИИ ГТ и ПЗ, г.Харьков). *ММК 4.1.1549-03*

143

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N-метил-4-бензилкарбамидопиридиний-иодида (изамбена) в воздухе рабочей зоны.

(Донецкий медицинский институт, г.Донецк) *ММК 4.1.1550-03*

149

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-метилпиразина в воздухе рабочей зоны.

ММК 4.1.1551-03

(НИИ гигиены,профпатологии и экологии человека, Ленинградская обл.)

153

Методические указания по измерению концентраций 3-метокси-1,3,5-эстратриен-17-она (метилового эфира эстрогена) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1552-03*

157

Методические указания по измерению концентраций монофосфорного эфира 4-метил-5-β-оксиэтил- N -(2'-метил-4'-амино-5'-метилпиримидил)-тиазолия монофосфата (фосфотиамина) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1553-03*

161

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций {3-окси-эстра-1,3,5(10)триен-17ОН} (эстрогена) в воздухе рабочей зоны. *ММК 4.1.1554-03*

(ВНЦА-ВНИИА, ГОСНИИАВИАПРОМА, г.Москва)

166

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций олеиновой кислоты в воздухе рабочей зоны. *ММК 4.1.1555-03*

(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва)

170

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций орто-формилфеноксикусусной кислоты (ОФФУК) в воздухе рабочей зоны.

(НИХФИ, г.Новокузнецк) *ММК 4.1.1556-03*

173

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций платифиллина гидротартрата в воздухе рабочей зоны. *ММК 4.1.1557-03*

(ВНЦ БАН, г.Москва)

178

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций поли-β-глюкозоамина, частично N-ацетилованного (хитозана) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1558-03*

182

Методические указания по пламеннфотометрическому измерению концентраций поли (1-4)-2- N -карбоксиметил-2-дезоксид-3-О-карбоксиметил-β-Д-глюкопиранозы натриевой соли (Na-КМХ) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *ММК 4.1.1559-03*

187

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,2,3,9-тетра-гидро-9-метил-3-[(2'-метил-1Н-имидазол-1'-ил)метил] -4Н-карбазол-4-ОН, хлоргидрата дигидрата (картана или латрана) в воздухе рабочей зоны. *ММК 4.1.1560-03*

(ВНЦ БАВ, г.Москва)

192

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,1,2,2-тетрафтор-1-хлорэтана (Хладона I24 а) в воздухе рабочей зоны.

(НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленинградская обл.) *ММК 4.1.1561-03*

196

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций трис-(β-хлорпропил)фосфата в воздухе рабочей зоны. *ММК 4.1.1562-03*

(НИЦ "Экос" РГМУ, г.Москва)

200

Методические указания по измерению концентраций 2,4,6-трихлорфенола в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. *ММК 4.1.1563-03*

(НИИ медицины труда и экологии человека, г.Уфа)

204

Методические указания по измерению концентраций 1-фенилпиразолидона-3 (фенидона А) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. (НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) *ММК 4.1.1564-03*

208

Методические указания по измерению концентраций фосфида галлия в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционного спектрального анализа.

(Институт биофизики МЗ РФ, г.Москва) *ММК 4.1.1565-03*

212

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фтордихлорметана (Хладона-2I) в воздухе рабочей зоны. *ММК 4.1.1566-03*

(НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, МЗ России, Ленинградская обл.)

216

Методические указания по измерению концентраций 2 - [4 -(2-хлор-1,2-дифенилэтинил)фенокси] - N, N -диэтил-2 гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоксилат этанамина (Кломифен цитрата) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ВНЦ БАВ, г.Москва) *ММК 4.1.1567-03*

219

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 4-[β-(5'-хлор-2'-метоксибензамидо)этил] бензол-сульфонамида (сульфонамид П) в воздухе рабочей зоны. *МЧК 4.1.1568-03*

(НИХФИ, г.Новокузнецк)

224

Методические указания по измерению концентраций I-хлор-2(п-метоксифенил)-I,2-дифенилэтилена (метоксикломифена) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *МЧК 4.1.1569-03*

228

Методические указания по измерению концентраций I-хлор-2(4-оксифенил)-I,2-дифенилэтилена (смесь цис и транс-изомеров) (кломифен фенола) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *МЧК 4.1.1570-03*

233

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций Зр - холест-5,7-диен-3-ола бензоата (бензоата-7-дегидрохолестерина) и Зр - холест-5-ен-3-ола бензоата (бензоата холестерина) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *МЧК 4.1.1571-03*

238

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-этил-3-метил-3-оксипиридина сукцината (мексидола) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *МЧК 4.1.1572-03*

245

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации 5-этил-5-фенилбарбитуровой кислоты (фенобарбитала) в воздухе рабочей зоны.

(ВНЦ БАН, г.Москва) *МЧК 4.1.1573-03*

249

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций (R,S)-I-этинил-2-метил-2-пентенил (IR)-цис, транс-хризантемата (вапортрина) в воздухе рабочей зоны.

(НИЦ БИТХим, г.Москва)

МЧК 4.1.1574-03

253

Приложение I

257

Приложение 2

258

Приложение 3

259

Приложение 4

260

Приложение 5	260а
Приложение 6	260б
Приложение 7	260в