

**Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование
Российской Федерации**

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

Москва • 2003

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

ББК 51.21
И37

И37 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

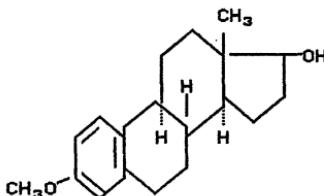
Г.Г.ОНИЩЕНКО

29 июни 2003 г.
МУК 4.1. № 1529-03
Дата введения: с момента утверждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ, ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Методические указания

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



C₁₉H₂₆O₂

M.m. 284,40

Метиловый эфир эстрадиола – белый мелкокристаллический порошок с температурой плавления 102 – 105 С°. Практически нерастворим в воде, растворим в этаноле, метаноле и хлористом метилене.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Не проявляет местнораздражающего действия на кожу и слизистые, легко проникает через неповрежденные кожные покровы, оказывая специфическое действие на организм. I класс опасности.

Концентрация метилового эфира эстрадиола в воздухе рабочей зоны не должна превышать 0,0005 мг/м³.

Характеристика метода

Методика основана на применении высокоеффективной жидкостной хроматографии с применением УФ- детектора.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр АФА-ХА-20.

Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме (50 мкл) – 0,25 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе 0,0005 мг/м³ (при отборе 2000 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций вещества в воздухе от 0,0005 до 0,01 мг/м³.

Определение избирательно на стадиях сушки, просеивания, хранения и фасовки вещества.

Определению не мешает хлористый метилен.

Суммарная погрешность измерения не превышает ± 22,5 %.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 4 часа.

Приборы, аппаратура, посуда

Микроколоночный жидкостной хроматограф " Милихром " или другие модели с УФ- детектором.

Хроматографическая колонка размером 250 * 8,2 мм., заполненная твердым сорбентом силикагель " для хроматографии " фирмы " Zorbak " с размером частиц 4,0-5,0 мкм, диаметром пор 6-60 нм, устойчивый в водных растворах в интервале pH I-II. -

Весы аналитические ВЛА-200, 2^{го} кл., ГОСТ 24104-88 Е.

Аспирационное устройство , ГОСТ I7.2.6.01 – 86.

Фильтродержатели ТУ 95.72.05-77.

Колбы мерные, вместимостью 25, 50, 100 мл, ГОСТ I770-74 Е.

Колбы круглодонные, вместимостью 50 мл, ГОСТ I9908-90.

Пипетки мерные, вместимостью 1, 2, 5 10 мл, ГОСТ 29227-91.
Пробирки колориметрические с пришлифованными пробками,
вместимостью 10 мл, ГОСТ 25336-82Е.

Воронки химические диаметром 30 мм, ГОСТ 25336-82Е.

Роторный испаритель ИР-ИМ, ТУ 25-И-91774.

Секундомер, ГОСТ 5072-97.

Линейка измерительная металлическая, ГОСТ 8309-75.

Лупа измерительная ЛИ -3-ЮХ, ГОСТ 8309-75.

pH -метр ЭВ - 74.

Баня водяная, ТУ 64-И-2850-76.

Дистиллятор, ТУ 61-И-721-79.

Реактивы, растворы , материалы

Метиловый эфир эстрадиола. Субстанция вещества с содержанием не менее 98,5%.

Метиловый спирт, х.ч., ГОСТ 6995-77.

Стандартный раствор н I с концентрацией 200 мкг/мл метилового эфира эстрадиола готовят растворением 0,0200 г вещества в метаноле в мерной колбе вместимостью 100 мл. Раствор устойчив в течение двух недель при хранении в холодильнике.

АФА-ХА-20, ТУ 95-743-80.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 100 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ХА-20. В патрон за фильтром следует установить металлическую сетку. Для определения 0,0005 $\text{мг}/\text{м}^3$ следует отобрать 2000 л воздуха.

Пробы хранят в течение суток в холодильнике.

Подготовка к измерению

Хроматографическую колонку промышленного изготовления, заполненную силикагелем "для хроматографии", промывают в течение 10-15 мин. метиловым спиртом до получения стабильной нулевой линии.

Градуировочные растворы с концентрацией от 5 до 100 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением основного стандартного раствора метанолом.

50 мкл каждого раствора вводят в инжектор хроматографа.

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб:

Температура термостата колонки	50 ⁰ С
Скорость подачи элюента	0,7 мл / мин
Чувствительность измерения детектора	0,4
Длина волны УФ- детектора	280 нм
Скорость движения диаграммной ленты	1 мм / мин
Диапазон измерения самописца	100 мВ
Максимальный объем вводимой пробы	50 мкл

Время удерживания метилового эфира эстрадиола 16 мин. 10 сек.

На основании полученных хроматограмм строят градуировочный график, выражающий зависимость площади пиков (мм²) от количества вещества в хроматографируемом объеме пробы (мкг).

Построение градуировочного графика необходимо проводить не менее чем по 5 точкам, выполняя 6 параллельных измерений для каждого раствора. Проверку градуировочного графика следует проводить при изменении условий анализа, но не реже 1 раза в месяц.

Проведение измерения

Фильтр с отобранный пробой переносят в грушевидную колбу, вместимостью 50 мл, приливают 10 мл метанола и оставляют на 15 минут, периодически помешивая стеклянной палочкой. Затем фильтр тщательно отжимают и удаляют. Степень десорбции вещества с фильтра 98,2 %.

Отгоняют метанол при 70⁰С в роторном испарителе досуха. Сухой остаток растворяют в 0,2 мл метанола.

Хроматографирование анализируемого раствора проводят в тех же условиях по отношению к тому же элюенту, что и при построении градуировочного графика.

Количественное содержание метилового эфира эстрадиола в хроматографируемом объеме (мкг) проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию метилового эфира эстрадиола (С, мг/м³) в воздухе вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a * v}{b * v} , \text{ где}$$

- а – количество вещества, в хроматографируемом объеме пробы, найденное по градуировочному графику, мкг;
- б – хроматографируемый объем пробы, взятый для анализа, мл;
- в – общий объем раствора пробы, мл;
- v – объем воздуха, отобранного для анализа и приведенного к стандартным условиям, л (Приложение I)

Методические указания разработаны ВНИИ БАВ, г. Москва

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

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

V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, л;

P - барометрическое давление, кПа (101,33 кПа = 750 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

давление Р, кг/мм рт.ст.

°C	97,33/ 730	97,66/ 734	98,4/ 738	98,93/ 742	99,46/ 746	100/ 750	100,53/ 734	101,06/ 750	101,33/ 760	101,66/ 764
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2086	1,2142
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1703	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	1,0163	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	0,9705	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9432	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
+38	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 I-5, М., 1981, стр.235, № 1719-77
Композиция порошковая полимерная ПК-1	"
Свинцово-кадмийевый припой	МУ на фотометрическое определение свинца в воздухе МУ выпуск 15, М., 1979, стр.II2, № 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 додецилбензосульфонату натрия в воздухе рабочей зоны МУ выпуск 25, М., 1989, стр. 106 , № 4916-88
Синтетические моющие средства "Лоск", "Диксан"	"
Пенталгин	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.
Чарганици ^М стилкарбонилциклогептантагидрина	МУ на фотометрическое определение никелопентаненинитрилкарбонил магнезия в воздухе. З. оборника "МУ на определение вредных веществ в воздухе", вып. I-5, Ч., 1981, стр.54, № 1635-77.

Приложение 4

Указатель основных синонимов, технических,
торговых и фирменных названий веществ

аспартам	Стр. I2
бензоат холестерина	238
бензоат-7-дегидрохолестерина	238
бенфотиамин	3
валидол	30
вапортрин	253
ДАЦ	60
ДАХГ	I15
дибазол	22
димекарбин	75
динезин	III
дерматол	35
дитилин	70
ДЭГА	I20
изодибут	I34
изамбен	I49
имизин	65
карбамазепин	I36
картан, латран	I92
кетотифен фумарат	55
кломифен фенола	233
кломифен цитрат	219
лонзабак	18
мексидол	245
метиловый эфир эстрадиола	50
метиловый эфир эстрона	I57
метоксикломифен	228
Na-KMX	I87
новокаинамида гидрохлорид	I01
новокаина основание	I06
ОФФУК	I73
сульфонамид П	224
тамоксифен	80
фенидон А	208
фосфотиамин	I61
фенобарбитал (люминал)	249
хитозан	182
хладон 32	90
хладон 21	216
хладон 124 а	I96
эстрон	I66
крофтекс	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	$\sigma(\Delta) = \Delta / 1,96$

Δ - характеристика результатов КХА (суммарная погрешность).

Δ_c - характеристика систематической составляющей погрешности.

$\sigma(\Delta)$ - характеристика случайной составляющей погрешности.

Расчёт норматива оперативного контроля погрешности (точности) МВИ КХА.

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

ВОК воспроизводимости проводят с использованием рабочих проб путём сравнения результата контрольной процедуры, равногого расхождения двух результатов КХА (x_1 и x_2) содержания компонента в одной и той же пробе, с нормативом ВОК воспроизводимости \bar{x}

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

Норматив ВОК воспроизводимости рассчитывают по формуле:

$$\bar{x} = Q(P, m)\sigma(\Delta)$$

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, что анализируют в точном соответствии с прописью методики, максимально вариабельная условия проведения анализа, т.е. получают два результата анализа, используя разные наборы мерной посуды, разные партии реагентов. В работе должны участвовать два энзимитика.

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

СОДЕРЖАНИЕ

Методические указания по измерению концентраций S-[2]-[(4-Амино-2-метил-5-пиримидинил)метил -[формиламино]-I-[2-(фосфонокси)этил]-I-пропениловый эфир фенилкарботионовой кислоты (Бенфотиамина) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ВИЦ БАВ, г.Москва) №Ук 4.1.1519-03

3

Методические указания по измерению концентраций аммоний -M- нитридобис [акватетрахлорорутената (IV)] в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ГОСНИИОХТ, г.Москва) №Ук 4.1.1520-03

8

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N,N'-бис-(3-аминопропил)-додециламина (Лонзабака) в воздухе рабочей зоны.

(ВИЦ БАВ, г.Москва) №Ук 4.1.1521-03

12

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N,N'-бис-(3-аминопропил)-додециламина (Лонзабака) в воздухе рабочей зоны.

(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) №Ук 4.1.1522-03

18

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-бензил-бензимидазола гидрохлорида (дибазола) в воздухе рабочей зоны.

(ВИЦ БАВ, г.Москва) №Ук 4.1.1523-03

22

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

(НИХФИ, г.Новокузнецк) №Ук 4.1.1523-03

26

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

(Донецкий медицинский институт, г.Донецк) №Ук 4.1.1524-03

30

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций висмутовой соли галловой кислоты (дерматола) в воздухе рабочей зоны.

(ВИЦ БАВ, г.Москва) №Ук 4.1.1525-03

35

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций (К)-2^A-O-(2-Гидроксипропил)-B-цикло-

декстрина (Крофлекса) в воздухе рабочей зоны

38 а

(РГМУ, ВИЦ БАВ, г.Москва) №Ук 4.1.1526-03

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

(НИИ ГТИПЗ, г.Уфа) №У 4.1. 1527-03

39

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

(ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1. 1528-03

46

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

(ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1. 1529-03

50

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

(ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1. 1530-03

55

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

(НИХФИ, г.Новокузнецк) №У 4.1. 1531-03

60

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

(ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1. 1532-03

65

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

(ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1. 1533-03

70

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

(ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1. 1534-03

75

Методические указания по измерению концентраций (Z)-2-[4-(1,2-дифенил-1-бутенилфенокси]-N,N-диметил- этанамина (Тамоксифен основания) в воздухе рабочей зоны методом высокоеффективной жидкостной хроматографии. (ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1535-03	80
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций диfosфата 0,0'-диаминодибензила в воздухе рабочей зоны. (ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1536-03	85
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диформетана (хладон-32) в воздухе рабочей зоны. (НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленин- градская обл.) №У 4.1.1537-03	90
Методические указания по измерению концентраций 2,6-дихлорфенола в воздухе рабочей зоны методом тонко- слойной хроматографии. №У 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 тонко- слойной хроматографии. №У 4.1.1539-03 (НИИ медицины труда и экологии человека, г.Уфа)	97
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций β-диэтиламиноэтиламида π-амино- бензойной кислоты гидрохлорида (новокайнамида гидрохло- рида) в воздухе рабочей зоны. (ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1540-03	101
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций β-диэтиламиноэтилового эфира π-аминобензойной кислоты (новокайна основания) в воздухе рабочей зоны. (ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1541-03	105
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 10-(2-диэтиламиноэтил)фенотиазина гидрохлорида (динезина) в воздухе рабочей зоны. (ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1542-03	III

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

(НИХФИ, г. Новокузнецк) №У 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) №У 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-^{14C}-2-метилпропиловый эфир) (НИИ медицины труда РАМН, г. Москва) в воздухе рабочей зоны

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

(ВИЦ БАВ, г. Москва) №У 4.1.1546-03

129

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций изодибутила в воздухе рабочей зоны. (Донецкий медицинский институт, г. Донецк) №У 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.

(ВИЦ БАВ, г. Москва) №У 4.1.1548-03

138

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

(НИИ ГТ и ПЗ, г. Харьков). №У 4.1.1549-03

143

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

(Донецкий медицинский институт, г. Донецк) №У 4.1.1550-03

149

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-метилпиразина в воздухе рабочей зоны. №У 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 эстрона) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

(ВИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1552-03

157

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

(ВИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1553-03

161

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций {3-окси-эстра-1,3,5(10)триен-17ОН} (эстрона) в воздухе рабочей зоны. №У 4.1.1554-03

(ВИЦА-ВНИИА, ГОСНИИАВИАПРОМА, г.Москва)

166

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций олеиновой кислоты в воздухе рабочей зоны. №У 4.1.1555-03

(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва)

170

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

(НИХФИ, г.Новокузнецк) №У 4.1.1556-03

173

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций платифиллина гидратартарата в воздухе рабочей зоны. №У 4.1.1557-03

(ВИЦ БАВ, г.Москва)

178

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций поли- d -глюкозамина, частично N-ацетилированного (хитозана) в воздухе рабочей зоны.

(ВИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1558-03

182

Методические указания по пламеннофотометрическому измерению концентраций поли (1-4)-2- N -карбокси-метил-2-дезокси-3-O-карбоксиметил-β-D-глюкопиранозы натриевой соли (Na-KMX) в воздухе рабочей зоны.

(ВИЦ БАВ, г.Москва) №У 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. №У 4.1.1560-03
(ВНИЦ БАВ, г.Москва) 192
- Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,1,2,2-тетрафтор-1-хлорэтана (Хладона 124 а) в воздухе рабочей зоны.
(НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленинградская обл.) №У 4.1.1561-03 196
- Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций три-is-(β -хлорпропил)fosфата в воздухе рабочей зоны. №У 4.1.1562-03
(НИЦ "Экос" РГМЦ, г.Москва) 200
- Методические указания по измерению концентраций 2,4,6-трихлорфенола в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. №У 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 высокоеффективной жидкостной хроматографии.
(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) №У 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) №У 4.1.1565-03 212
- Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фтордихлорметана (Хладона-21) в воздухе рабочей зоны. №У 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 высокоеффективной жидкостной хроматографии.
(ВНИЦ БАВ, г.Москва) №У 4.1.1567-03 219

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 4-[β -(5'-хлор-2'-метоксибензамида) этил] бензол-сульфонамида (сульфонамид II) в воздухе рабочей зоны. №УЧ 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 высокоеффективной жидкостной хроматографии. (ВИЦ БАВ, г.Москва) №УЧ 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 высокоеффективной жидкостной хроматографии. (ВИЦ БАВ, г.Москва) №УЧ 4.1.1570-03	233
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций З β - холест-5,7-диен-3-ола бензоата (бензоата-7-дегидрохолестерина) и З β - холест-5-ен-3-ола бензоата (бензоата холестерина) в воздухе рабочей зоны. (ВИЦ БАВ, г.Москва) №УЧ 4.1.1571-03	238
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-этил-6-метил-3-оксипиридина сукцината (мексидола) в воздухе рабочей зоны. (ВИЦ БАВ, г.Москва) №УЧ 4.1.1572-03	245
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации 5-этил-5-фенилбарбитуровой кислоты (фенобарбитала) в воздухе рабочей зоны. (ВИЦ БАВ, г.Москва) №УЧ 4.1.1573-03	249
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций (R δ)-I-этинил-2-метил-2-пентенил (IR)-дис, транс-хризантемата (валортрина) в воздухе рабочей зоны. №УЧ 4.1.1574-03 (НИЦ БытХим, г.Москва)	253
Приложение 1	257
Приложение 2	258
Приложение 3	259
Приложение 4	260

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