**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**

**© Минздрав России, 2003**
**© Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003**

УТВЕРЖДАЮ

Главный государственный санитарный врач Российской Федерации

_____ Г.Г.ОНИЩЕНКО

29 июня 2003 г.

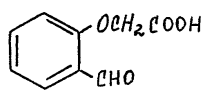
МКУ 4.1. 1556-03

Дата введения с момента утверждения

# 4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по спектрофотометрическому измерению концентраций орто-формилфеноксиуксусной кислоты (ОФФУК) в воздухе рабочей зоны




$C_9H_8O_4$ М.м. 180,16

ОФФУК - кристаллический порошок кремового цвета с запахом фенола, растворим в этиловом спирте, ацетоне, бензоле, нерастворим в воде. Температура плавления 130-133 °С.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Оказывает слабое раздражающее действие на кожу, при попадании в глаза вызывает помутнение роговицы.

ОБУВ в воздухе - 1 мг/м$^3$.

### Характеристика метода

Определение основано на взаимодействии ОФФУК с йодатом и йодидом калия и фотометрировании окрашенного в желтый цвет раствора при длине волны 350 нм.

Отбор проб проводят с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения содержания ОФФУК в анализируемом объеме раствора 10 мкг.

Нижний предел измерения концентраций ОФФУК в воздухе 0,5 мг/м$^3$ (при отборе 40 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 0,5 до 7,5 мг/м$^3$.

Определению не мешают ацетат натрия, толуол.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±29 %.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, 15 мин.

## Приборы, аппаратура, посуда

Спектрофотометр, СФ-26

Аспирационное устройство, ГОСТ 17.2.6.01-86

Фильтродержатели, ТУ 95-72.05-77.

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

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

Пробирки колориметрические вместимостью 10 мл, ГОСТ 1770-74Е.

## Реактивы, растворы, материалы

ОФФУК с содержанием 99 %.

Спирт этиловый, ГОСТ 5962-67.

Калий йодид, ГОСТ 4232-74, 5 % раствор.

Калий йодат, ГОСТ 4202-75, 1 % раствор.

Стандартный раствор № 1 с концентрацией ОФФУК 1 мг/мл готовят растворением 0,025 г ОФФУК в этиловом спирте в мерной колбе вместимостью 25 мл. Раствор устойчив в течение 30 мин.

Стандартный раствор № 2 с концентрацией ОФФУК 50 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № I этиловым спиртом. Раствор устойчив в течение час.

Фильтр АФА-ВП-I0, ТУ 95-743-80.

## Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 5 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-I0, помещенный в фильтродержатель. Для измерения 0,5 ОБУВ достаточно отобрать 40 л воздуха. Отобранные пробы хранят в темном месте не более месяца.

## Подготовка к измерению

Градуировочные растворы (неустойчивы) готовят согласно таблице.

Таблица.

Шкала градуировочных растворов

| №№ пп | Стандартный раствор ОФФУК № 2, мл | Спирт этиловый, мл | Содержание ОФФУК в градуировочном растворе, мкг |
|---|---|---|---|
| I | 0 | 5,0 | 0 |
| 2 | 0,2 | 4,8 | I0 |
| 3 | 0,4 | 4,6 | 20 |
| 4 | I,0 | 4,0 | 50 |
| 5 | I,3 | 3,7 | 65 |
| 6 | 2,0 | 3,0 | I00 |
| 7 | 3,0 | 2,0 | I50 |

В подготовленные градуировочные растворы добавляют по 2 мл дистиллированной воды, I,5 мл I % раствора калия йодата и 0,3 мл 5 % раствора калия йодида и перемешивают. Через I0 мин измеряют величину оптической плотности на спектрофотометре при длине волны

350 нм в кювете с толщиной поглощающего слоя 10 мм по отношению к раствору сравнения, не содержащему определяемого вещества (раствор № 1 по таблице).

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс - соответствующие им величины содержания ОФФУК в градуировочных растворах (мкг).

Проверка градуировочного графика проводится раз в три месяца.

## Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой помещают в пробирку, приливают 10 мл этилового спирта и растворяют пробу в течение 2 мин, периодически помешивая стеклянной палочкой. Степень десорбции ОФФУК с фильтра составляет 98,2 %. Для анализа берут 5 мл раствора, добавляют 2 мл дистиллированной воды, 1,5 мл 1 % раствора калия йодата и 0,3 мл 5 % раствора калия иодида и перемешивают. Через 10 мин измеряют величину оптической плотности полученного анализируемого раствора пробы аналогично градуировочным растворам по отношению к раствору сравнения, который готовят одновременно и аналогично пробе, используя чистый фильтр.

Анализируемые растворы не устойчивы.

Количественное определение содержания ОФФУК (в мкг) а анализируемой пробе проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

## Расчет концентрации

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

$$C = \frac{а \cdot в}{б \cdot V}$$ , где

а - содержание ОФФУК 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 I).

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

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

$V_t$ - объем воздуха, отобранный для анализа, л ;
$P$ - барометрическое давление, кПа (101,33 кПа = 760 мм рт.ст.);
$t$ - температура воздуха в месте отбора пробы, $C^o$.

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 | 97,86/734 | 98,4/738 | 98,93/742 | 99,46/746 | 100/750 | 100,53/754 | 101,06/758 | 101,33/760 | 101,86/764 |
| -30 | 1,1582 | 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 | 1,0087 | 1,0143 | 1,0198 | 1,0253 | 1,0309 | 1,0363 | 1,0419 | 1,0475 | 1,0502 | 1,0557 |
| +10 | 0,9944 | 0,9999 | 1,0054 | 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 | 0,9432 | 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 |

Приложение 3

## 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 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" | ——— " "——— |
| 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. |
| Марганец метилкарбонилциклопентадиен | МУ на фотометрическое определение циклопентадиенилтрикарбонил марганца в воздухе. В сборнике "МУ на определение вредных веществ в воздухе", вып.I-5,М.,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 | II5 |
| 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 | 2I9 |
| лонзабак | I8 |
| мексидол | 245 |
| метиловый эфир эстрадиола | 50 |
| метиловый эфир эстрона | I57 |
| метоксикломифен | 228 |
| Na-КМХ | I87 |
| новокаинамида гидрохлорид | I0I |
| новокаина основание | I06 |
| ОФФУК | I73 |
| сульфонамид П | 224 |
| тамоксифен | 80 |
| фенидон А | 208 |
| фосфотиамин | I6I |
| фенобарбитал (люминал) | 249 |
| хитозан | I82 |
| хладон 32 | 90 |
| хладон 21 | 2I6 |
| хладон 124 а | I96 |
| эстрон | I66 |
| кроѳдекс | 38[a] |

Приложение 5.

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

| Приведено в МВИ | Принятые предположения | Расчёт составляющей погрешности |
|---|---|---|
| $\Delta$ (информация о структуре погрешности отсутствует) | $\Delta_c$ - незначимо | $\sigma(\mathring{\Delta}) = \Delta / 1,96$ |

$\Delta$ - характеристика результатов КХА (суммарная погрешность).

$\Delta_c$ - характеристика систематической составляющей погрешности.

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

Приложение № 6

## 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 (ОК) | $\lvert K_к \rvert = \lvert \bar{X} - C \rvert < K$ | | $K_к$-результат контрольной процедуры; $\bar{X}$-результат анализа пробы; C-аттестованное значение ОК, K-норматив оперативного контроля |
| | | $K = 0{,}84\,\Delta$ | $K = \Delta$ | |
| | | где $\Delta$ - характеристика погрешности, соответствующая содержанию компонента в ОК | | |
| 2 | С применением метода добавок | $\lvert K_к \rvert = \lvert \bar{X}' - \bar{X} - C \rvert < K$ | | $K_к$-результат контрольной процедуры; $\bar{X}$-результат анализа пробы без добавки; $\bar{X}'$-результат анализа пробы с добавкой; C-величина добавки K-норматив оперативного контроля |
| | | $K = 0{,}84\sqrt{(\Delta_{\bar{X}'})^2 + (\Delta_{\bar{X}})^2}$ | $K = \sqrt{(\Delta_{\bar{X}'})^2 + (\Delta_{\bar{X}})^2}$ | |
| | | где $\Delta_{\bar{X}'}$ ($\Delta_{\bar{X}}$) - характеристика погрешности, соответствующая содержанию компонента в пробе с добавкой (пробе без добавки) | | |
| 3 | С применением метода разбавления | $\lvert K_к \rvert = \lvert K\bar{X}' - \bar{X} \rvert < K$ | | $X_к$-результат контрольной процедуры; $\bar{X}$-результат анализа рабочей пробы; $\bar{X}'$-результат анализа разбавленной пробы K-коэффициент разбавления; K-норматив оперативного контроля |
| | | $K = 0{,}84\sqrt{R^2(\Delta_{\bar{X}'})^2 + (\Delta_{\bar{X}})^2}$, | $K = \sqrt{R^2(\Delta_{\bar{X}'})^2 + (\Delta_{\bar{X}})^2}$ | |
| | | где $\Delta_{\bar{X}'}$ ($\Delta_{\bar{X}}$) - характеристика погрешности, соответствующая содержанию компонента в разбавленной пробе (рабочей пробе) соответственно | | |
| 4 | С применением другой (контрольной) методики | $\lvert K_к \rvert = \lvert \bar{X} - \bar{X}_к \rvert < K$ | | $K_к$-результат контрольной процедуры; $\bar{X}$ - результат анализа пробы по контролируемой методике анализа; $\bar{X}_к$ - результат анализа пробы по контрольной методике анализа; K-норматив оперативного контроля |
| | | $K = 0.84\sqrt{(\Delta_{\bar{X}_к})^2 + (\Delta_{\bar{X}})^2}$ | $K = \sqrt{(\Delta_{\bar{X}_к})^2 + (\Delta_{\bar{X}})^2}$ | |
| | | где $\Delta_{\bar{X}_к}$ ($\Delta_{\bar{X}}$) - характеристика контрольной (контролируемой) методики, соответствующая содержанию компонента в пробе | | |

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 МВИ ЦХА.

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

$$| \bar{x}_I - \bar{x}_2 | \leqslant Д.$$

Норматив ВОК воспроизводимости рассчитывают по формуле:

$$Д = Q\ (P, m)\sigma\ (\mathring{\Delta})$$

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

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

$Q\ (P, m) = 2,77$ 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 прописью методики, 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.

# 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.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1519-03 3

Методические указания по измерению концентраций аммоний -μ- нитридобис [акватетрахлорорутената (IУ)] в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
(ГОСНИИОХТ, г.Москва) МУК 4.1.1520-03 8

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N-L-α-аспартил-L-фенилаланина-1-метилового эфира (аспартама) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1521-03 I2

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N'N'-бис-(3-аминопропил)-додециламина (Лонзабака) в воздухе рабочей зоны.
(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) МУК 4.1.1522-03 I8

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-бензил-бензимидазола гидрохлорида (дибазола) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1523-03 22

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бензофенона в воздухе рабочей зоны.
(НИХФИ, г.Новокузнецк) МУК 4.1.1523-03 26

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций валидола в воздухе рабочей зоны.
(Донецкий медицинский институт, г.Донецк) МУК 4.1.1524-03 30

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций висмутовой соли галловой кислоты (дерматола) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1525-03 35

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций (К)-2^A-О-(2-Гидроксипропил)-В-циклодекстрина (Крофдекса) в воздухе рабочей зоны 38 а
(РГМУ, ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1526-03

Методические указания по измерению концентраций 4-гексилокси-I-нафтальдегида, оксима 4-гексилокси-I-нафтальдегида и 4-гексилокси-I-нафтонитрила в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
(НИИ ГТиПЗ, г.Уфа) МУК 4.1.1527-03 39

Методические указания по пламенно-фотометрическому измерению концентраций глутамата натрия в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1528-03 46

Методические указания по измерению концентраций I,17β-Дигидрокси-I,3,5[I0]-эстратриена-3-метилового эфира (Метилового эфира эстрадиола) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии,
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1529-03 50

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 4,9-дигидро-4-(I-метилпиперидинилиден-I-Н-бензо[4,5]циклогепта-[(I,2-b)-тиофен-I0-ОН]-гидрофумарата (кетотифена фумарата) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1530-03 55

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-диметиламинометилциклогексанона гидрохлорида (ДАЦ) в воздухе рабочей зоны.
(НИХФИ, г.Новокузнецк) МУК 4.1.1531-03 60

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N-(3-диметиламинопропил)иминодибензила гидрохлорида (имизина) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1532-03 65

Методические указания по флуориметрическому измерению концентраций β-диметиламиноэтилового эфира янтарной кислоты дийодметилата (дитилина) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1533-03 70

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций I,2-диметил-3-карбэтокси-5-оксииндола (димекарбина) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1534-03 75

Методические указания по измерению концентраций (Z)-2-[4-(I,2-дифенил-I-бутенилфенокси)]-N,N-диметилэтанамина (Тамоксифен основания) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1535-03 80

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций дифосфата 0,0'-диаминодибензила в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1536-03 85

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дифторметана (хладон-32) в воздухе рабочей зоны.
(НИИ гигиены,профпатологии и экологии человека, Ленинградская обл.) МУК 4.1.1537-03 90

Методические указания по измерению концентраций 2,5-дихлорфенола в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 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. МУК 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 (новокаинамида гидрохлорида) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1540-03 101

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций β-диэтиламиноэтилового эфира п-аминобензойной кислоты (новокаина основания) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1541-03 106

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 10-(2'-диэтиламиноэтил)фенотиазина гидрохлорида (динезина) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1542-03 111

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций диэтиламиноэтилхлорида гидрохлорида (ДАХГ) в воздухе рабочей зоны.
(НИХФИ, г.Новокузнецк) МУК 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) МУК 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 МУК
(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) 125

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций изовалериановой кислоты в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1546-03 129

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций изодибута в воздухе рабочей зоны.
(Донецкий медицинский институт, г.Донецк) МУК 4.1.1547-03 134

Методические указания по измерению концентраций 5-карбамоил-5Н-дибенз[b, f]-азепина (карбамазепина) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 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). МУК 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) МУК 4.1.1550-03 149

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-метилпиразина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.1551-03
(НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленинградская обл.) 153

Методические указания по измерению концентраций 3-метокси-I,3,5-эстратриен-I7-она (метилового эфира эстрона) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1552-03 I57

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 БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1553-03 I6I

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций {3-окси-эстра-I,3,5(I0)триен-I7ОН} (эстрона) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.1554-03
(ВНЦА-ВНИИА, ГОСНИИАВИАПРОМА, г.Москва) I66

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций олеиновой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.1555-03
(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) I70

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций орто-формилфеноксиуксусной кислоты (ОФФУК) в воздухе рабочей зоны.
(НИХФИ, г.Новокузнецк) МУК 4.1.1556-03 I73

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций платифиллина гидротартрата в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.1557-03
(ВНЦ БАВ, г.Москва) I78

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций поли-d-глюкозоамина, частично N-ацетилированного (хитозана) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1558-03 I82

Методические указания по пламенной фотометрическому измерению концентраций поли (I-4)-2-N-карбоксиметил-2-дезокси-3-О-карбоксиметил-β-Д-глюкопиранозы натриевой соли (Na-КМХ) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1559-03 I87

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций I,2,3,9-тетра-гидро-9-метил-3-[(2'-метил-IH-имидазол-I'-ил)метил]-4H-карбазол-4-OH, хлоргидрата дигидрата (картана или латрана) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.1560-03
(ВНЦ БАВ, г.Москва) I92

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций I,I,2,2-тетрафтор-I-хлорэтана (Хладона I24 а) в воздухе рабочей зоны.
(НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленинградская обл.) МУК 4.1.1561-03 I96

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций трис-(β-хлорпропил)фосфата в воздухе рабочей зоны. МУК 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. МУК 4.1.1563-03
(НИИ медицины труда и экологии человека, г.Уфа) 204

Методические указания по измерению концентраций I-фенилпиразолидона-3 (фенидона А) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
(НИИ медицины труда РАМН, г.Москва) МУК 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) МУК 4.1.1565-03 2I2

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фтордихлорметана (Хладона-2I) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.1566-03
(НИИ гигиены,профпатологии и экологии человека, МЗ России, Ленинградская обл.) 2I6

Методические указания по измерению концентраций 2 - [4 -(2-хлор-I,2-дифенилэтинил)фенокси] - N, N -диэтил-2 гидрокси-I,2,3-пропантрикарбоксилат этанамина (Кломифен цитрата) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1567-03 2I9

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 4-[β-(5'-хлор-2'-метоксибензамидо) этил] бензол-сульфонамида (сульфонамид П) в воздухе рабочей зоны. МУК 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 БАВ, г.Москва) МУК 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 БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1570-03 233

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3β - холест-5,7-диен-3-ола бензоата (бензоата-7-дегидрохолестерина) и 3β - холест-5-ен-3-ола бензоата (бензоата холестерина) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1571-03 238

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-этил-6-метил-3-оксипиридина сукцината (мексидола) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1572-03 245

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраци 5-этил-5-фенилбарбитуровой кислоты (фенобарбитала) в воздухе рабочей зоны.
(ВНЦ БАВ, г.Москва) МУК 4.1.1573-03 249

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций (RS)-I-этинил-2-метил-2-пентенил (IR)-цис, транс-хризантемата (вапортрина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.1574-03
(НИЦ БытХим, г.Москва) 253

Приложение I 257
Приложение 2 258
Приложение 3 259
Приложение 4 260

Приложение 5 260а

Приложение 6 260б

Приложение 7 260в