

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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

Сборник методических указаний
МУК 4.1.1575—4.1.1614—03

Выпуск 38

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.1575—4.1.1614—03**

Выпуск 38

ИЗ7 Измерение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Сборник методических указаний. Вып. 38—М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003.—198 с.

Настоящий сборник содержит копии оригиналов методических указаний по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (МУК 4.1.1575—4.1.1614—03).

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 38) 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.

Включенные в данный сборник 40 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

МУК 4.1.1586-03

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
 здравоохранения Российской Федерации
 Главный государственный санитарный
 врач Российской Федерации

Г.Р.Онищенко

29 июня 2003 г.

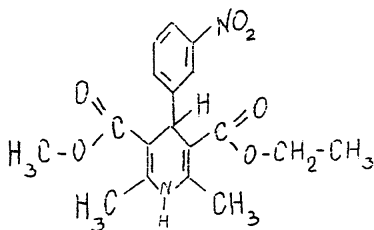
МУК 4.1.1586-03

Дата введения: с момента утверждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по спектрофотометрическому измерению концентраций
 2,3-диметил-3-метоксикарбонил-4-(3-нитрофенил)-
 -5-этоксикарбонил-1,4-дигидропиридина (нитрендипина)
 в воздухе рабочей зоны

C₁₈H₂₀N₂O₆

ММ 360.38

МУК 4.1.

Нитрендипин [2,6-Диметил-3-метоксикарбонил-4-(3-нитрофе-
нил)-5 этоксикарбонил-1,4-дигидропиридин] - желтый или желтый с
зеленоватым оттенком кристаллический порошок. $T_{\text{пл.вл.}}$ 157-161⁰С.
Хорошо растворим в хлороформе, умеренно растворим в спирте,
практически нерастворим в воде.

В воздухе находится в виде аэрозоля. Нитрендипин является
блокатором кальциевых каналов, обладает гипотензивной и антиан-
гиональной активностью.

ПДК в воздухе 0,1 мг/м³.

Характеристика метода

Метод основан на измерении светопоглощения растворов нит-
рендипина в этаноле при длине волны 354 нм.

Отбор проб проводят с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения концентрации вещества составляет -
- 2 мкг/мл.

Нижний предел измерения ^{концентрации} нитрендипина в воздухе 0,05 мг/м³.

МЖК 4.1.

(при отборе 400 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 0,05 до 0,5 мг/м³.

Измерению не мешают соединения, используемые при получении нитрендипина. *Метод специфичен в условиях производства.*

Суммарная погрешность измерения не превышает $\pm 25\%$.

Время выполнения измерения (включая отбор проб) 20 мин.

Приборы, аппаратура, посуда

Спектрофотометр СФ-26,

Аспирационное устройство. ГОСТ 17.2.6.01-86.

Фильтродержатели, ТУ 95.72.05-77.

Мерные колбы, ГОСТ 1770-74Е вместимостью 25, 50 мл.

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

Пробирки с пришлифованными пробками, ГОСТ 25336-82Е, вместимостью 10 мл.

Стаканы химические, ГОСТ 25335-82Е, вместимостью 50 мл.

Реактивы, растворы и материалы

Нитрендипин с *средним содержанием основного вещества не менее 98%*

Спирт этиловый - ректификат, ГОСТ 1830072, ХЧ.

Стандартный раствор № 1 с концентрацией 1 мг/мл готовят растворением 0,0500 г нитрендипина в этаноле в мерной колбе вместимостью 50 мл. Раствор устойчив в течение 5 дней при хранении в темноте.

Стандартный раствор № 2 с концентрацией 20 мкг/мл готовят путем соответствующего разбавления стандартного раствора № 1 этанолом перед использованием.

М/К 4.1.

Фильтры АФА-ХП-20. 74 95-743-80

Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 20 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ХП²⁰, укрепленный в фильтродержателе. Для определения 1/2 ПДК следует отобрать 400 л воздуха. Срок хранения отобранных проб 3 дня.

Подготовка к измерению

Градуировочные растворы (устойчивы в течение 6 часов) готовят согласно таблице.

Шкала градуировочных растворов

| № стан- дарты | Стандартный раствор № 2, мл | Этанол, мл | Концентрация нитренципина, мкг/мл |
|------------------|-----------------------------------|---------------|---|
| 1 | 0 | 5,0 | 0 |
| 2 | 0,5 | 4,5 | 2 |
| 3 | 1,0 | 4,0 | 4 |
| 4 | 1,5 | 3,5 | 6 |
| 5 | 2,0 | 3,0 | 8 |
| 6 | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 7 | 4,0 | 1,0 | 16 |
| 8 | 5,0 | 0 | 20 |

Подготовленные градуировочные растворы перемешивают и измеряют оптическую плотность на спектрофотометре при длине волны 354 нм. Измерение проводят в кюветах с толщиной слоя 10 мм по отношению к раствору сравнения, не содержащему нитренципина (раствор № 1 по таблице).

МУК 4.1.

Строят градуировочный график по средним значениям оптических плотностей растворов пяти шкал стандартов. На ось ординат наносят значения оптических плотностей, на ось абсцисс соответствующие им величины ^{концентрации} нитрендипина (мкг/мл) в градуировочном растворе.

Проверка градуировочного графика проводится раз в квартал или в случае использования новой партии реактивов.

Проведение измерения

Фильтр с стобранной пробой переносят в стакан и дважды обрабатывают 5 мл этанола при перемешивании стеклянной палочкой. Фильтр отжимают на стенке стакана и удаляют ^{Степень восстановления 97%} экстракты сливают в мерную пробирку с притертой пробкой, доводя объем до 10 мл.

Оптическую плотность полученного анализируемого раствора пробы измеряют аналогично градуировочным растворам по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробе, используя чистый фильтр.

Расчет концентрации

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

$$C = \frac{a \cdot v}{V}, \text{ где}$$

а - ^{концентрация} нитрендипина в анализируемом объеме пробы, мкг/мл;

v - общий объем пробы, мл;

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

МЭК 4.1.

Приложение I

Приведение объёма воздуха к стандартным условиям (температура 20°C и давление 760 мм рт.ст.) проводят по формуле:

$$V_{20} = \frac{V_z \cdot (273 + 20) \cdot P}{(273 + z) \cdot 101,33}, \text{ где}$$

V_z - объём воздуха, отобранный для анализа, л;

P - барометрическое давление, кПа (101,33 кПа=760 мм рт.ст.);

z - температура воздуха в месте отбора пробы, °C.

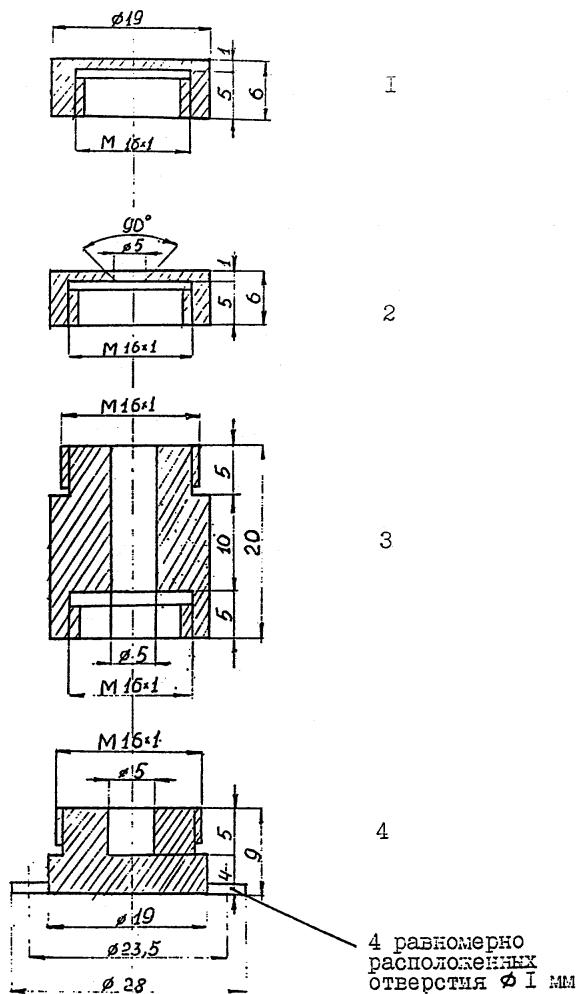
Для удобства расчёта V_{20} следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V_z на соответствующий коэффициент.

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 | 1,1582 | 1,1646 | 1,1709 | 1,1772 | 1,1836 | 1,1899 | 1,1963 | 1,2026 | 1,2088 | 1,2152 | |
| -26 | 1,1393 | 1,1456 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1644 | 1,1705 | 1,1768 | 1,1831 | 1,1892 | 1,1955 | |
| -22 | 1,1212 | 1,1274 | 1,1336 | 1,1396 | 1,1458 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1643 | 1,1703 | 1,1765 | |
| -18 | 1,1036 | 1,1097 | 1,1158 | 1,1218 | 1,1278 | 1,1338 | 1,1399 | 1,1460 | 1,1519 | 1,1581 | |
| -14 | 1,0866 | 1,0926 | 1,0986 | 1,1045 | 1,1105 | 1,1164 | 1,1224 | 1,1284 | 1,1343 | 1,1403 | |
| -10 | 1,0701 | 1,0760 | 1,0819 | 1,0877 | 1,0936 | 1,0994 | 1,1053 | 1,1112 | 1,1171 | 1,1230 | |
| -6 | 1,0540 | 1,0599 | 1,0657 | 1,0714 | 1,0772 | 1,0829 | 1,0887 | 1,0945 | 1,0999 | 1,1058 | |
| -2 | 1,0385 | 1,0442 | 1,0499 | 1,0556 | 1,0613 | 1,0669 | 1,0726 | 1,0784 | 1,0840 | 1,0897 | |
| 0 | 1,0309 | 1,0366 | 1,0423 | 1,0477 | 1,0535 | 1,0591 | 1,0648 | 1,0705 | 1,0761 | 1,0818 | |
| +2 | 1,0234 | 1,0291 | 1,0347 | 1,0402 | 1,0459 | 1,0514 | 1,0571 | 1,0627 | 1,0683 | 1,0739 | |
| +6 | 1,0067 | 1,0123 | 1,0179 | 1,0233 | 1,0289 | 1,0343 | 1,0399 | 1,0455 | 1,0510 | 1,0566 | |
| +10 | 0,9944 | 0,9999 | 0,0054 | 1,0108 | 1,0162 | 1,0216 | 1,0272 | 1,0326 | 1,0381 | 1,0436 | |
| +14 | 0,9806 | 0,9860 | 0,9914 | 0,9967 | 1,0021 | 1,0074 | 1,0128 | 1,0183 | 1,0236 | 1,0291 | |
| +18 | 0,9671 | 0,9725 | 0,9778 | 0,9830 | 0,9884 | 0,9936 | 0,9989 | 1,0043 | 1,0096 | 1,0150 | |
| +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 | 0,9568 | 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 | 0,9518 | 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 | |

Рисунок 1

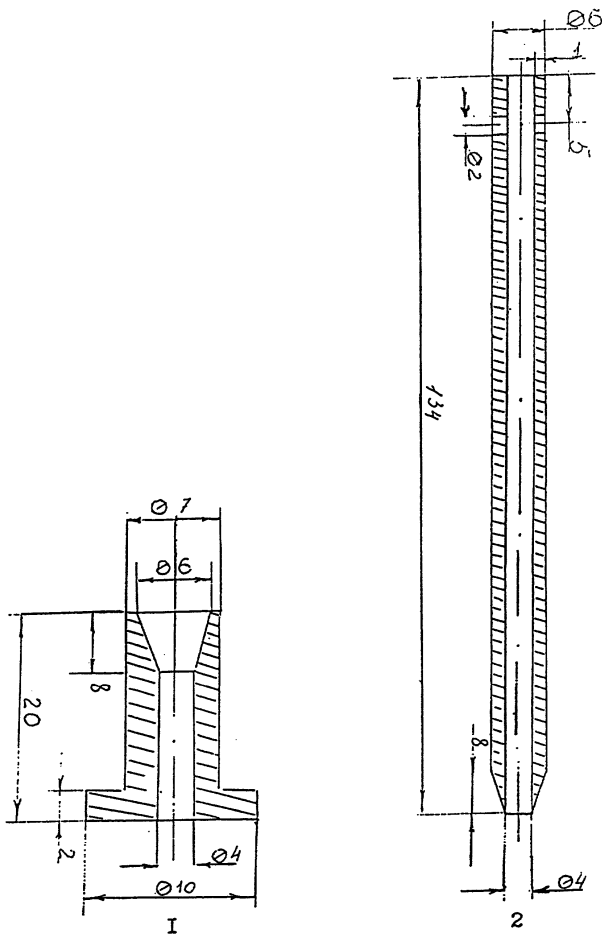
Пассивный дозиметр Р-1



- 1 - сплошная крышка
 2 - крышка с диффузным отверстием
 3 - диффузная камера
 4 - камера для сорбента

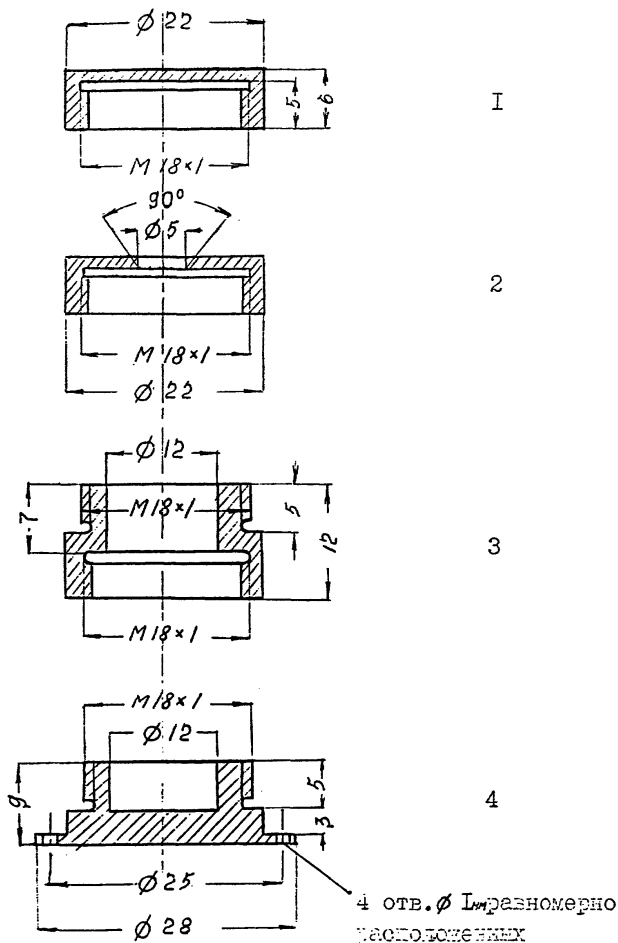
Рисунок 2

Устройство для концентрирования и ввода проб



I-пята, 2-концентрационная трубка

Пассивный дозиметр Р-4



- 1 - сплошная крышка
- 2 - крышка с диффузным отверстием
- 3 - диффузная камера
- 4 - камера для сорбента

Материал для изготовления дозиметра - дюраль или нержавеющая сталь.

Указатель основных синонимов, технических, торговых и фирменных названий веществ.

| | Стр. |
|--|--------|
| Белая магнезия | 87 |
| Бромгексин | 9 |
| Бура | 141 |
| Гидразинобензол солянокислый | 151 |
| Глибенкламид | 155 |
| Диэтиламинопропиламин | 77 |
| Иминодибензил | 30 |
| Лидокаин | 46 |
| Метаран | 50 |
| МЦ-100 | 102 |
| Масло "Турбомас" | 73 |
| Неопентилгликоль | 68 |
| Нимодипин | 59 |
| Нитрендипин | 54 |
| Нитроглицерин | 131 |
| Оксипропилметилцеллюлоза | 21 |
| Ондансетрон | 145 |
| Ранитидин гидрохлорид | 35 |
| Реагент ААК или Таллактам | 118 |
| СМБА | 137 |
| Сульфаметоксазол | 12, 15 |
| Тамоксифен основание | 40 |
| Тамоксифен цитрата | 40 |
| Тиаприд | 82 |
| Триметоприм | 27 |
| Хладан14 | 148 |
| Ципрофлоксацин гидрохлорида моногидрат | 164 |
| Экосорб | 108 |
| Эналаприла малеат | 176 |
| Этиловый спирт | 181 |

МУК 4.1.

Приложение 7.

Вещества, определяемые по ранее утверждённым Методическим указаниям по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

| Наименование вещества | Методические указания |
|--|---|
| 1. Ароматизатор из мяты перечной I6433 | МУ по газохроматографическому измерению концентраций ментола ($\underline{\text{L}}$ - 2-изопропил-5-метициклогексанола) в воздухе рабочей зоны. Вып.30. М. 2000, с.189, МУК 4.1.240-96. |
| 2. Ванадий-алюминиевая лигатура | Измерение концентрации ванадия методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Сб. "МУ по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле". М. 1992 г., стр.67, МУ № 4945-88. |
| 3. Мультиинзимная композиция МЭК-СХ-1 | МУ по спектрофотометрическому измерению концентраций амилазы в воздухе рабочей зоны. Вып. 38. |
| 4. Мультиинзимная композиция МЭК-СХ-2 | МУ по спектрофотометрическому измерению концентрации целлюлазы в воздухе рабочей зоны. Вып. 38. |
| 5. Опаспрей белый | МУ по газохроматографическому измерению метилового спирта в воздухе рабочей зоны. Вып.19, М.1984, стр.102, МУ |

МУК 4.1.

| Наименование вещества | Методические указания |
|---|--|
| 6. Опаспрей жёлтый | <p>№ 2902-83.</p> <p>МУ по газохроматографическому измерению метилового спирта в воздухе рабочей зоны.</p> <p>Вып.19, М.1984, стр.102, МУ № 2902-83.</p> |
| 7. Пыль периклазохромитовых и хромитопериклазовых огнеупорных изделий | <p>МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок.</p> <p>Вып.1-5, М.1981, стр.235, МУ № 1719-77.</p> |
| 8. Хладон СМ-1 | <p>МУ по газохроматографическому измерению концентраций 1,1,1,2-тетрафторэтана в воздухе рабочей зоны.</p> <p>Вып.35, МУК 4.1.860-99 утв. 30.12.99 г.</p> |
| 9. Биовит-160 | <p>МУ по фотометрическому измерению концентраций хлортетрациклина в воздухе рабочей зоны.</p> <p>Вып. II переработ., М.1992, стр.149. № 5866-91.</p> |
| 10. М0624М смесь (смесь четвертичных аммониевых соединений) | <p>МУ по фотометрическому измерению концентраций диалкилдиметиламмоний хлорида (C₁₇-C₂₀) и алкилбензилдиметиламмоний хлорида (C₁₀-C₁₆)-дон-2, диалкилламинопропионитрила (C₇-C₉)-ибхангаз, алкилтриметиламмоний хлорида (C₁₀-C₁₆), дон-52 в воздухе рабочей зоны.</p> <p>Вып.25, М., 1989, стр.49, МУ № 4905-88.</p> |

Приложение 9.

Расчёт характеристик погрешности на основе данных, приведённых в ИЭИ ВХА.

| Приведено в ИЭИ | Точные предположения | Расчёт составляющей погрешности |
|---|------------------------|----------------------------------|
| Δ (информация о структуре погрешности отсутствует) | Δ_c - незначимо | $\sigma(\Delta) = \Delta / 1,96$ |

Δ - характеристика результатов ВХА (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 способов для контроля (ОК) | $ K_c = X - C < K$ | | K_c - результат контрольной процедуры; X - результат анализа пробы; C - аттестованное значение ОК; K - норматив оперативного контроля |
| | | $K = 0,84 \Delta$ | $K = \Delta$ | |
| | | где Δ - характеристика погрешности, соответствующая содержанию компонента в ОК | | |
| 2 | С применением метода добавок | $ K_c = X' - X - C < K$ | | K_c - результат контрольной процедуры; X - результат анализа пробы без добавки; X' - результат анализа пробы с добавкой; C - величина добавки; K - норматив оперативного контроля |
| | | $K = 0,84 \sqrt{(\Delta_{X'})^2 + (\Delta_X)^2}$ | $K = \sqrt{(\Delta_{X'})^2 + (\Delta_X)^2}$ | |
| | | где $\Delta_{X'}$ (Δ_X) - характеристика погрешности, соответствующая содержанию компонента в пробе с добавкой (пробе без добавки) | | |
| 3 | С применением метода разбавления | $ K_c = KX' - X < K$ | | K_c - результат контрольной процедуры; X - результат анализа рабочей пробы; X' - результат анализа разбавленной пробы; K - коэффициент разбавления; K - норматив оперативного контроля |
| | | $K = 0,84 \sqrt{R^2 (\Delta_{X'})^2 + (\Delta_X)^2}$ | $K = \sqrt{R^2 (\Delta_{X'})^2 + (\Delta_X)^2}$ | |
| | | где $\Delta_{X'}$ (Δ_X) - характеристика погрешности, соответствующая содержанию компонента в разбавленной пробе (рабочей пробе) соответственно | | |
| 4 | С применением другого (контрольной) методики | $ K_c = X - X_c < K$ | | K_c - результат контрольной процедуры; X - результат анализа пробы по контролируемой методике анализа; X_c - результат анализа пробы по контрольной методике анализа; K - норматив оперативного контроля |
| | | $K = 0,84 \sqrt{(\Delta_{X_c})^2 + (\Delta_X)^2}$ | $K = \sqrt{(\Delta_{X_c})^2 + (\Delta_X)^2}$ | |
| | | где Δ_{X_c} (Δ_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 10.

Расчёт норматива внутрилабораторного оперативного контроля (ВОК) воспроизводимости НРЧ КУА.

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

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

Норматив ВОК воспроизводимости рассчитывают по формуле:

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

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 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.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации амилазы в воздухе рабочей зоны
(РГМУ, г.Москва) *МУК 4.1.1575 — 03* 3
2. Методические указания по измерению концентраций *N*-(2-амино-3,5-дибромбензил)-*N*-метилциклогексиламина гидрохлорида (бромгексина) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии
(РГМУ, г.Москва) *МУК 4.1.1576 — 03*.... 9
3. Методические указания по измерению концентраций 4-амино-*N*-(5-метил-3-изоксазол)-бензолсульфонамида (сульфаметоксазола) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии
(РГМУ, г.Москва) *МУК 4.1.1577-03*... 12
4. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 4-амино-*N*-(5-метил-3-изоксазол)бензолсульфонамида (сульфаметоксазола) в воздухе рабочей зоны
(ВНИЦ БАВ, г.Москва) *МУК 4.1.1578 — 03* 15
5. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций гидроксипропилметилцеллюлозы (оксипропилметилцеллюлозы) в воздухе рабочей зоны
(ВНИЦ БАВ, г.Москва) *МУК 4.1.1579 — 03* 21
6. Методические указания по измерению концентрации 2,4-диамино-5-(3',4',5'-триметоксибензил)-пиримидина (триметоприма) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии
(РГМУ, г.Москва) *МУК 4.1.1580 — 03* 27
7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций [10,11-дигидро-5-Н-добенз (b, f)] азепина (иминодобензила) в воздухе рабочей зоны
(ВНИЦ БАВ, г.Москва) *МУК 4.1.1581 — 03* 30
8. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций *N*-2- [(5-(диметиламино)метил]-фуранил] метил] тио] этил]-*N*'-метил-2-нитро-1,1-этилендиамин гидрохлорида (ранитидина гидрохлорида) в воздухе рабочей зоны
(ВНИЦ БАВ, г.Москва) *МУК 4.1.1582 — 03* 35

9. Методические указания по измерению концентраций 2-[4-(1,2-Дифенил-1-бутенил)фенокси]-*N,N*-диметилэтанамин- (Z) 2-гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоксилата (тамоксифен цитрат) и 2-[4-(1,2-Дифенил-1-бутенил)фенокси]-*N,N*-диметилэтанамин (тамоксифен основания) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
(ВНИЦ ЗАВ, г.Москва) *МУК 4.1.1583 - 03...* 40
10. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2,5-диметил-*N*-диэтиламиноацетанилида гидрохлорида (лидокаина) в воздухе рабочей зоны
(Латвийская медицинская академия, г.Рига) *МУК 4.1.1584 - 03.* 45
11. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 0,0-диметилметилфосфоната (метаран) в воздухе рабочей зоны
(СЭС, г.Волгоград) *МУК 4.1.1585-03...* 50
12. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2,5-диметил-3-метоксикарбонил-4-(3-нитрофенил)-5-этоксикарбонил-1,4-дигидропиридина (нитрендипина) в воздухе рабочей зоны
(НИИ ГТ и ПЗ, г.Санкт-Петербург) *МУК 4.1.1586-03...* 54
13. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2,5-диметил-3-(2 метоксиэтоксикарбонил)-4-(3-нитрофенил)-5-изопропоксикарбонил-1,4-дигидропиридина (нимодипина) в воздухе рабочей зоны
(НИИ ГТ и ПЗ, г.Санкт-Петербург) *МУК 4.1.1587-03...* 59
14. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилового эфира в воздухе рабочей зоны
(УкраинИИгинтокс, г.Киев) *МУК 4.1.1588 - 03* 64
15. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2,2-диметил-пропандиола-1,3 (неопентилгликля) в воздухе рабочей зоны
(НПЦ "Экос", г.Москва) *МУК 4.1.1589 - 03...* 68
16. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дифенил-(п-третбутилфенил)фосфата (основного компонента масла "Турбомас") в воздухе рабочей зоны
(НИИ ГТ и ПЗ, г.Санкт-Петербург) *МУК 4.1.1590-03* 73

МУК 4.1.1575-
4.1.1614-03

17. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3-диэтиламино-пропил-амин-1 (диэтиламинопропиламина) в воздухе рабочей зоны
(НПЦ "Экос", г.Москва) *МУК 4.1.1591-03* 77
18. Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций N-[2-(диэтиламино)-этил]-2-метокси-5-(метилсульфонил)-бензамида гидрохлорида (тиаприд) в воздухе рабочей зоны
(НИХИИ, г.Новокузнецк) *МУК 4.1.1592-03* 82
19. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций магния углекислого основного (белая магнезия) в воздухе рабочей зоны
(ВНЦ БВВ, г.Москва) *МУК 4.1.1593-03* 87
20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилметакрилата в воздухе рабочей зоны с применением для отбора ^{проб} пассивных дозиметров Р-1 *МУК 4.1.1594-03*
(Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии г.Н-Новгород)....92
21. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилметакрилата в воздухе рабочей зоны с применением для отбора ^{проб} пассивных дозиметров Р-4 *МУК 4.1.1595-03*
(Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии, г.Н-Новгород)....97
22. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций метилцеллюлозы водорастворимой (МЦ-100) в воздухе рабочей зоны
(ВНЦ БВВ, г.Москва) *МУК 4.1.1596-03*.... 102
23. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации смеси метоксигликолей (ди-, три-, тетрагликолей) (экосорба) в воздухе рабочей зоны
(НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленинградская область) *МУК 4.1.1597-03* 108
24. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций надуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны
(НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленинградская область) *МУК 4.1.1598-03* 114
25. Методические указания по измерению концентраций натриевой соли δ-амино-гексановой кислоты и натриевой соли δ-аминогексановой кислоты, ацилированной высшими кислотами (реагент ААК или Таллактам), в воздухе рабочей зоны методом бумажной хроматографии
(Мосгорцентр Госсанэпиднадзора, г.Москва) *МУК 4.1.1599-03*.. 118

25. Методические указания по измерению концентраций октафторпропана в воздухе рабочей зоны методом газовой хроматографии (РГМУ, г.Москва) *МЖК 4.1.1600 — 03...* I23
27. Методические указания по измерению концентрации ортофосфористой и ортофосфорной кислот в воздухе рабочей зоны методом ионной хроматографии (РГМУ, НПЦ "Экос", г.Москва) *МЖК 4.1.1601 — 03....* I25
28. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций Пропан-1,2,3-триола тринитрата (нитроглицерина) в воздухе рабочей зоны (ВНЦ БАВ, г.Москва) *МЖК 4.1.1602 — 03...* I31
29. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций сульфата 3-броманилина (СМБА) в воздухе рабочей зоны (НИХФИ, г.Новокузнецк) *МЖК 4.1.1603-03..* I37
30. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций тетрабората натрия (бура) в воздухе рабочей зоны (Донецкий мединститут, г.Донецк) *МЖК 4.1.1604-03..* I41
31. Методические указания по измерению концентрации 1,2,3,9-тетрагидро-9-метил-3-[(2-метил-1Н-имидазол-1-ил)метил]-4Н-карбазол-4-она хлоргидрата дигидрата (ондансетрона) в воздухе рабочей зоны методом жидкостной хроматографии (РГМУ, г.Москва) *МЖК 4.1.1605-03...* I45
32. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрафторметана (хладона-14) в воздухе рабочей зоны (НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Ленинградская область) *МЖК 4.1.1606 — 03* I48
33. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций фенилгидразина солянокислого (гидразинобензол солянокислый) в воздухе рабочей зоны (М.п. "Экологический центр, НИИЭП, г.Москва) *МЖК 4.1.1607-03...* I51
34. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций N-[4-[2-(5-хлор-2-метоксибензамидо)-этил]-бензол-сульфонил]-N'-циклогексилмочевины (глибенкламид) в воздухе рабочей зоны (НИХФИ, г.Новокузнецк) *МЖК 4.1.1608 — 03..* I55

35. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации целлюлазы в воздухе рабочей зоны (РГМУ, г.Москва) *МЛК 4.1.1609-03*. 159
36. Методические указания по измерению концентрации ципрофлоксацина гидрохлорида моногидрата в воздухе рабочей зоны методом жидкостной хроматографии (ВНЦ БАВ, г.Москва) *МЛК 4.1.1610-03*... 164
37. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилового эфира α -бромизовалериановой кислоты в воздухе рабочей зоны (Донецкий государственный медицинский институт, г.Донецк) *МЛК 4.1.1611-03*... 168
38. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 17 α -этинилэстратриен-1,3,5(10)-диола-3,17 β (этинилэстрадиол) в воздухе рабочей зоны (ВНЦА-ВНИИЛ, г.Москва) *МЛК 4.1.1612-03*... 172
39. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций (S)-I-[N-[I-(Этоксикарбонил)-3 фенилпропил]-L-аланил]-L-пролина малеат (1:1) (эналаприла малеат) в воздухе рабочей зоны (ВНЦ БАВ, г.Москва) *МЛК 4.1.1613-03* 176
40. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций I-(2-этоксэтил)-4-этинил-4-оксипиперидина (этинилловый спирт) в воздухе рабочей зоны (НИХФИ, г.Новокузнецк) *МЛК 4.1.1614-03* 181
- Приложение 1 Приведение объема воздуха к стандартным условиям (температура 20°C и давление 760 мм рт.ст.) 185
- Приложение 2 Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям 186
- Приложение 3 Рисунок №1. Пассивный дозиметр Р-1 187
- Приложение 4 Рисунок №2. Устройство для концентрирования и ввода проб 188
- Приложение 5 Рисунок №3. Пассивный дозиметр Р-4 189
- Приложение 6 Указатель основных синонимов, технических, торговых и фирменных названий веществ 190
- Приложение 7 Вещества, определяемые по ранее утвержденным Методическим указаниям 191

- Приложение 8. Расчёт характеристик погрешности на
основе данных, приведенных в МВИ КХА . . . 192а
- Приложение 9. Расчёт норматива оперативного контроля
погрешности (точности) МВИ КХА . . . 192б
- Приложение 10. Расчёт норматива оперативного контроля
(ВФ) воспроизводимости МВИ КХА . . . 192в