

Государственная система санитарно-эпидемиологического
нормирования Российской Федерации

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.0.341—4.1.0.405—96**

Выпуск 32

Издание официальное

**Минздрав России
Москва • 1999**

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.0.341—4.1.0.405—96**

Выпуск 32

ББК 51.21
И 37

И 37 Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Сборник методических указаний.— Вып. 32.—М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999—278 с.

ISBN 5—7508—0144—6

1. Методические указания разработаны с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ их предельно допустимым концентрациям (ПДК) и ориентировочно безопасным уровням воздействия (ОБУВ) - санитарно-гигиеническим нормативам и являются обязательными при осуществлении санитарного контроля.

2. Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (выпуск 32) утверждены и. о. Председателя Госкомсанэпиднадзора России - заместителем Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 8 июня 1996 г.

3. Введены впервые.

4. Включенные в данный выпуск методики контроля разработаны и подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТа 12.1.005—88 ССБГ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования», ГОСТа 12.1.016—79 ССБГ «Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ», ГОСТа Р 1.5—92 п. 7.3, ГОСТа 8.101—90 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений». Методические указания одобрены комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию Госкомсанэпиднадзора России и Проблемной комиссией «Научные основы гигиены труда и профпатологии».

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (выпуск 32) предназначены для центров Госсанэпиднадзора, санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также заинтересованных министерств и ведомств.

Ответственный исполнитель: Г. А. Дьякова

Исполнители: Г. А. Дьякова, Л. Г. Макеева, Е. М. Малинина, С. М. Попова, Н. С. Горячев, М. И. Аржанова, Т. В. Рязанцева, Е. Н. Грицун.

ББК 51.21

ISBN 5—7508—0144—6

©Федеральный центр госсанэпиднадзора
Минздрава России

Содержание

| | |
|--|----|
| Газохроматографическое измерение концентраций адамантанола-1 в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.341—96 | 7 |
| Измерение концентраций адапрамина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.342—9 | 11 |
| Фотометрическое измерение концентраций аденина в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.343—96 | 15 |
| Измерение концентраций аденин сульфата и этадена методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.344—96 | 19 |
| Фотометрическое измерение концентраций алюмокалиевых и алюмоаммонийных квасцов в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.345—96 | 23 |
| Спектрофотометрическое измерение концентраций аминометил-6-хлорбензойной кислоты (хлорамина) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.346—96 | 27 |
| Газохроматографическое измерение концентраций 4-амино-6-хлорпиримидина в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.347—96 | 30 |
| Спектрофотометрическое измерение концентраций ацетамидометил-6-хлор-нитробензойной кислоты (хлоронита) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.348—96 | 34 |
| Фотометрическое измерение концентраций ацетилацетоната гафния (IV) - тетракис (2,4-пентандионато)-гафний (IV) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.349—96 | 38 |
| Измерение концентраций бензоата натрия и п-аминосалицилата натрия методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.350—96 | 42 |
| Спектрофотометрическое измерение концентраций билимин-кислоты хлоргидрата в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.351—96 | 46 |
| Газохроматографическое измерение концентраций N-бромсукцинилида в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.352—96 | 50 |
| Измерение концентраций бутандиона (1,2-дифенил-4-бутилпиразолидиндион-3,5) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.353—96 | 54 |
| Измерение концентраций 3,4-диметоксифенилэтиламин (вератриламина) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.354—96 | 58 |
| Измерение концентраций диэтилендиамина гексагидрата (пиперазина гексагидрата) методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.355—96 | 62 |
| Газохроматографическое измерение концентраций гексилакрилата в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.356—96 | 67 |
| Фотометрическое измерение концентраций гипофосфита кальция в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.357—96 | 73 |
| Фотометрическое измерение концентраций глюкозооксидазы в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.358—96 | 77 |

МУК 4.1.0.341—4.1.0.405—96

| | |
|--|-----|
| Измерение концентраций двойной соли дихлоргидрата пиперазина и аммония хлористого методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.359—96 | 81 |
| Фотометрическое измерение концентраций п-диазоэтиланилинборфторида в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.360—96 | 86 |
| Газохроматографическое измерение концентраций диацетатэтиленгликоля в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.361—96 | 91 |
| Измерение концентраций 5-(2,5-диметилфенокси)-2,2-диметилпентановая кислота (гемфиброзила) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.362—96 | 95 |
| Измерение концентраций 3,4-диметоксифенилацетонитрил (гомонитрила) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.363—96 | 99 |
| Фотометрическое измерение концентраций 4,6-диоксипиримидина (пиримидиндиола) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.364—96 | 103 |
| Измерение концентраций диспергатора Реакса методом атомно-абсорбционной спектроскопии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.365—96 | 107 |
| Измерение концентраций дисперсных полиэфирных моноазокрасителей: желто-коричневого 2Ж (ДЖКП-2Ж), темно-синего 3 (ДТСП-3), красного Ж (ДКП-Ж) методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.366—96 | 111 |
| Фотометрическое измерение концентраций дитозилата 3,3'[1'',2'']-бис(этоксипропилен)-бис[1-этил-2-метил-5-хлорбензимидазоль] в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.367—96 | 116 |
| Газохроматографическое измерение концентраций ди-(2-этил) гексилового эфира метилфосфоновой кислоты (гексарана) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.368—96 | 120 |
| Экстракционно-фотометрическое измерение концентраций 1-диэтилендиамин-2-гептадецил-2-имидолина (олазола) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.369—96 | 124 |
| Спектрофотометрическое измерение концентраций 4,4-дизфира 1,2-нафтохинона-2-диазид-5-сульфо кислоты и 2,4,4-триоксифенола в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.370—96 | 129 |
| Газохроматографическое измерение концентраций додецилбензена в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.371—96 | 133 |
| Измерение концентраций йодамида (3-ацетиламинометил-5-ацетамидо-2,4,6-трийодбензойная кислота) методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.372—96 | 138 |
| Фотометрическое измерение концентраций карбметоксизазола в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.373—96 | 142 |
| Фотометрическое измерение концентраций каталазы в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.374—96 | 146 |
| Фотометрическое измерение концентраций люминофора КО-620 в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.375—96 | 150 |
| Фотометрическое измерение концентраций малондиамида в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.376—96 | 155 |

| | |
|---|-----|
| Спектрофотометрическое измерение концентраций мезапама (7-хлор-2,3-дигидро-1-метилфенил-1н-1,4 бензодиазенина) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.377—96 | 159 |
| Газохроматографическое измерение концентраций β -меркаптопропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.378—96 | 163 |
| Измерение концентраций 2α -метилдигидротестостерона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.379—96 | 167 |
| Измерение концентраций 2α -метилдигидротестостерона капроната методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.380—96 | 170 |
| Измерение концентраций 2α -метилдигидротестостерона пропионата методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.381—96 | 173 |
| Измерение концентраций 2α -метилдигидротестостерона энантиата методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.382—96 | 177 |
| Газохроматографическое измерение концентраций N-метилпиперазина в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.383—96 | 180 |
| Газохроматографическое измерение концентраций метилтетрагидрофталевого и изо-метилтетрагидрофталевого ангидридов в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.384—96 | 184 |
| Фотометрическое измерение концентраций монофторфосфата натрия в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.385—96 | 188 |
| Фотометрическое измерение концентраций 1-нафтол-2-нитрозо-5-сульфоикислоты и 1-нафтол-2-амино-5-сульфоикислоты в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.386—96 | 192 |
| Фотометрическое измерение концентраций 1,2-нафтохинона-диазида-5-сульфоикислоты натриевой соли в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.387—96 | 196 |
| Измерение концентраций нитвилхина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны : МУК 4.1.0.388—96 | 200 |
| Измерение концентраций пиримидин 2,4,6-триона (барбитуровой кислоты) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.389—96 | 204 |
| Фотометрическое измерение концентраций пиррофосфата меди, метафосфата натрия, калия фосфорнокислого двухзамещенного в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.390—96 | 208 |
| Спектрофотометрическое измерение концентраций плантаглюцида в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.391—96 | 213 |
| Измерение концентраций поливинилпирролидона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.392—96 | 217 |
| Спектрофотометрическое измерение концентраций сибазона в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.393—96 | 221 |
| Измерение концентраций торилема методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.394—96 | 225 |

МУК 4.1.0.341—4.1.0.405—96

| | |
|--|-----|
| Фотометрическое измерение концентраций п-третбутилпирокатехина в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.395—96 | 229 |
| Измерение концентраций три-(оксиметил) аминометана гидрохлорида методом потенциометрического титрования в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.396—96 | 233 |
| Измерение концентраций 3-три-фторметилацетанилида методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.397—96 | 236 |
| Измерение концентраций фенигидина (2,6-диметил-3,5-диметокси-карбонил-4-(о-нитрофенил)-1,4-дигидропиридин) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.398—96 | 240 |
| Спектрометрическое измерение концентраций фламина в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.399—96 | 244 |
| Фотометрическое измерение концентраций 1-фталоиламинометил-3,4-дигидроизохинолина в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.400—96 | 248 |
| Экстракционно-фотометрическое измерение концентраций хлоргидрата 1-полиэтиленполиамин-2-алкил (C ₁₀ —C ₁₈)-2-имидазолина в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.401—96 | 252 |
| Измерение концентраций церий (4+) -аммоний нитрата методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.402—96 | 257 |
| Измерение концентраций 1-циклогексилкарбониламинометил-2-хлорацетил-1,2,3,4-тетрагидроизохинолина методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.403—96 | 261 |
| Газохроматографическое измерение концентраций 2-циклогексилкарбонил-4-оксо-1,2,3,6,7,11-β-гексагидро-4-Н-пиразина (2-1-α-изохинолина) (азинокса) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.404—96 | 266 |
| Измерение концентраций этилтиадиазола(5-этил-2-амино-1,3,4-тиадиазола) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.405—96 | 270 |
| <i>Приложение 1</i> | 274 |
| <i>Приложение 2</i> | 275 |
| <i>Приложение 3</i> | 276 |
| <i>Приложение 4</i> | 278 |

УТВЕРЖДЕНО

И. о. Председателя Госкомсан-
эпиднадзора России – заместите-
лем Главного государственного
санитарного врача Российской Фе-
дерации

Г. Г. Онищенко

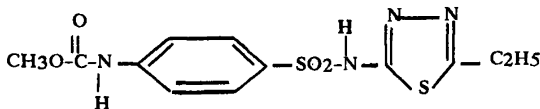
8 июня 1996 г.

МУК 4.1.0.373—96

Дата введения: с момента утвер-
ждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Фотометрическое измерение концентраций карбметоксиэтазола в воздухе рабочей зоны



2-Карбметоксисульфаниламидо-5-этил-1,3,4-
тиадиазол

М. м. 342,41

Карбметоксиэтазол – кристаллический порошок кремового
цвета. Растворим в щелочах.

Обладает общетоксическим действием.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

ПДК в воздухе – 1 мг/м³ (II).

Характеристика метода

Метод основан на реакции взаимодействия карбметоксиэта-
зола с нитритом натрия и α -нафтолом в щелочной среде с

Издание официальное

Настоящие методические указания не
могут быть полностью или частично
воспроизведены, тиражированы и рас-
пространены без разрешения Департамента
госсанэпиднадзора Минздрава России.

последующим подкислением раствора и фотометрическим измерением окрашенного продукта реакции при 540 нм.

Отбор проб проводят с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения в фотометрируемом объеме пробы — 10 мкг.

Нижний предел измерения карбметоксиэтазола в воздухе — 0,5 мг/м³ (при отборе 200 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе — от 0,5 до 2,5 мг/м³.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±15 %.

Метод селективен в условиях производства. Определению не мешает пиридин.

Время выполнения измерения, включая отбор проб — 35 мин.

Приборы, аппаратура, посуда

Фотоэлектроколориметр

Аспирационное устройство

Фильтродержатели

Пробирки колориметрические, высотой 120 мм и внутренним диаметром 15 мм

ГОСТ 10515—75

Колбы мерные, вместимостью 100 мл

ГОСТ 1770—74

Пипетки, вместимостью 1, 5, 10 мл

ГОСТ 20292—74

Стаканы химические, вместимостью 50 мл

ГОСТ 199080—80

Фильтры аэрозольные, АФА-ВП-10

ТУ 95—743—80

Реактивы, растворы, материалы

Карбметоксиэтазол

Натрия гидроксид, х. ч., 2 н водный раствор

ГОСТ 4328—77

Натрия нитрит, х. ч., 5 %-ный водный раствор

ГОСТ 4197—74

α -нафтол, ч. д. а., 0,2 %-ный раствор в 0,1 н гидроксиде натрия

ГОСТ 5838—79

Кислота соляная, х. ч., 1,6 н водный раствор

ГОСТ 3118—77

Стандартный раствор карбметоксиэтазола с концентрацией 100 мкг/мл готовят растворением 0,01 г карбметоксиэтазола в 2 н растворе гидроксида натрия в колбе вместимостью 100 мл.

Раствор устойчив 1 неделю при хранении в темном, прохладном месте.

Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 20 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-20, помещенный в фильтродержатель. Для определения 1/2 ПДК следует отобрать 200 л воздуха. Срок хранения пробы – 1 месяц.

Подготовка к измерению

Градуировочные растворы готовят согласно таблице.

Таблица

Шкала градуировочных растворов

| Номер стандарта | Стандартный раствор карбметоксиэтазола, мл | 2 н раствор гидроксида натрия, мл | Содержание карбметоксиэтазола в растворе, мкг |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|
| 1 | 0 | 1,0 | 0 |
| 2 | 0,1 | 0,9 | 10 |
| 3 | 0,2 | 0,8 | 20 |
| 4 | 0,3 | 0,7 | 30 |
| 5 | 0,4 | 0,6 | 40 |
| 6 | 0,5 | 0,5 | 50 |

Растворы нагревают на водяной бане до кипения.

Во все растворы добавляют 1 мл 5 %-ного раствора нитрита натрия и 1 мл 0,2 %-ного раствора α -нафтола и перемешивают.

Через 5 минут прибавляют 1 мл 1,6 н раствора соляной кислоты и перемешивают.

Измерения проводят в кюветках с толщиной поглощающего слоя 5 мм с использованием светофильтров с максимумом светопропускания 540 нм.

Измерение проводят относительно раствора сравнения, не содержащего карбметоксиэтазола. Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс – соответствующие им величины содержания препарата в градуировочном растворе в мкг.

Проверка градуировочного графика проводится 1 раз в месяц, а также в случае использования новой партии реактивов.

Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой помещают в химический стакан, заливают 10 мл 2 н раствора гидроксида натрия, тщательно перемешивают в течение 10 минут. Для анализа берут 1 мл пробы, нагревают на водяной бане до кипения, добавляют 1 мл 5 %-ного раствора нитрита натрия и 1 мл 0,2 %-ного раствора α -нафтола и перемешивают.

Через 5 минут прибавляют 1 мл 1,6 н раствора соляной кислоты и перемешивают. Степень десорбции с фильтра – 95 %.

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

Количественное определение содержания препарата в мкг в анализируемой пробе проводят по предварительно построенному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию карбметоксиэтазола (C) в воздухе (мг/м³) вычисляют по формуле:

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

a – содержание карбметоксиэтазола в анализируемом объеме раствора, найденное по градуировочному графику, мкг;

b – объем пробы, взятой для анализа, мл;

b – общий объем пробы, мл;

V – объем воздуха, отобранного для анализа и приведенного к стандартным условиям, л (см. приложение 1).

Методические указания разработаны НИО «Экотокс», г. Москва.

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

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

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, °С.

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 | 1,2038 | 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 | 0,9783 | 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 |

МУК 4.1.0.34—4.1.0.405—96

Вещества, определяемые по ранее утвержденным методическим указаниям по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

| Определяемое вещество | Ссылка на источник |
|---|--|
| Аммония полифосфат | Методические указания на фотометрическое определение аммиака в воздухе, в. 1—5.—М., 1981.—С. 58 |
| Алюминия сульфат | Методические указания на фотометрическое определение алюминия, окиси алюминия и алюмоникелевого катализатора в воздухе, в. 1—5.—М., 1981.—С. 3 |
| 2,5-бифенилилендиацетат | Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок, в. 1—5.—М., 1981.—С. 235 |
| Виндидат | Методические указания по измерению концентраций сульфата калия, калийной магнезии и хлорида калия в воздухе рабочей зоны методом пламенной фотометрии, в. 22.—М., 1988.—С. 182 |
| Диэтилентриамин | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций третичных жирных аминов и аминоспиртов в воздухе рабочей зоны, в. 19.—М., 1984.—С. 137 |
| Дубитель хромовый | Методические указания на фотометрическое определение окиси хрома в воздухе рабочей зоны, в. 14.—М., 1979.—С. 108 |
| Дуниты | Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок, в. 1—5, М., 1981, С. 235 |
| Кобазол | Методические указания по фотометрическому определению кобальта, в. 1—5.—М., 1981.—С. 14 |
| Кремния карбид | Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок, в. 1—5.—М., 1981.—С. 235 |
| Полибутилентерефталат | Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок, в. 1—5.—М., 1981.—С. 235 |
| Полимер кубовых остатков ректификации стирола (термополимер «КОРС») | Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок, в. 1—5.—М., 1981.—С. 235 |

Продолжение приложения 3

| Определяемое вещество | Ссылка на источник |
|---|---|
| В-Фенилэтиламидхлоруксусная кислота (контроль по бензолу) | Методические указания по газохроматографическому измерению ацетона, дихлорметана, дихлорэтана, трихлорэтилена, бензола в воздухе рабочей зоны, в. 9—М., 1986.—С. 23 |
| Фториды редкоземельных металлов | Методические указания по ионометрическому измерению концентраций солей фтористоводородной кислоты, в. 21.—М., 1986.—С. 269 |
| Хлопковая мука | Методические указания по фотометрическому определению БВК в воздухе рабочей зоны, в. 18.—М., 1983.—С. 139 |
| Целлюлоза микрокристаллическая | Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок, в. 1—5.—М., 1981.—С. 235 |

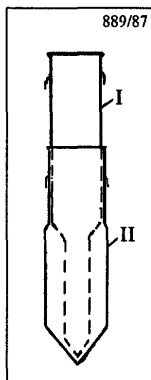


Рис. 1
Ловушка-концентратор.
Общий вид.

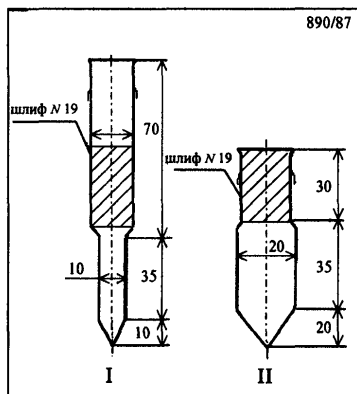


Рис. 2
Ловушка-концентратор.

Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны
Сборник методических указаний
МУК 4.1.0.341—4.1.0.405—96
Выпуск 32

Редактор Максакова Е. И.
Технический редактор Климова Г. И.

Формат 60x88/16

Подписано в печать 10.03.99

Тираж 3000 экз.

Печ. л. 17,5
Заказ 6321

ЛР № 021232 от 23.06.97 г.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
101431, Москва, Рахмановский пер., д. 3

Оригинал-макет подготовлен к печати
Издательским отделом Федерального центра Минздрава России
125167, Москва, проезд Аэропорта, 11. Отделение реализации, тел. 198-61-01

Отпечатано с оригинал-макета в филиале Государственного ордена
Октябрьской Революции, ордена Трудового Красного Знамени
Московского предприятия "Первая Образцовая типография"
Комитета Российской Федерации по печати.

113114, Москва, Шлюзовая наб., 10
Тел.: 235-20-30