

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 (вератрилами́на) 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(этоксипропил)-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-дизифира 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-сульфо-кислоты и 1-нафтол-2-амино-5-сульфо-кислоты в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.386—96 | 192 |
| Фотометрическое измерение концентраций 1,2-нафтохинона-диазида-5-сульфо-кислоты 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 – заместителем
Главного государственного
санитарного врача Российской Фе-
дерации

Г. Г. Онищенко

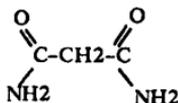
8 июня 1996 г.

МУК 4.1.0.376—96

Дата введения: с момента утвер-
ждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Фотометрическое измерение концентраций
малондиамида
в воздухе рабочей зоны**



М. м. 102,09

Малондиамид (амид метандикарбоновой кислоты) – белый крупнокристаллический порошок. Растворим в воде, метаноле, этаноле. Т_{пл.} – 172 °С.

В воздухе рабочей зоны содержится в виде аэрозоля.

Обладает раздражающим действием.

ОБУВ в воздухе – 2 мг/м³.

Характеристика метода

Метод основан на реакции взаимодействия малондиамида (МДА) с нингидрином в щелочной среде и последующем

Издание официальное

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

фотометрическом измерении окрашенного продукта реакции при 340 нм.

Нижний предел измерения концентрации вещества в анализируемом растворе составляет 20 мкг/мл.

Нижний предел измерения вещества в воздухе – 1 мг/м³ (при отборе 100 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 1 до 25 мг/м³.

Измерению не мешают сопутствующие в производстве МДА продукты.

Суммарная погрешность измерения не превышает ± 17 %.

Время выполнения измерения, включая отбор проб – 30–40 мин.

Приборы, аппаратура, посуда

| | |
|--|---------------|
| Спектрофотометр | |
| Фильтр АФА-ВП | ТУ 95743—80 |
| Аспирационное устройство | |
| Колбы мерные, вместимостью 25 и 250 мл | ГОСТ 1770—74Е |
| Пипетки градуированные 2-го класса точности 4-1-0,5; 6-1-5 | ГОСТ 20292—74 |
| Бумага фильтровальная лабораторная | ГОСТ 13026—76 |
| Пробирки со шлифами П-1-20-0,1 | ГОСТ 1770—74 |

Реактивы, растворы, материалы

| | |
|-------------------------|------------------|
| Нингидрин, х. ч., ЧСФР | |
| Малондиамид | ТУ 64—0110—25—81 |
| Натрия гидроксид, х. ч. | ГОСТ 4328—77 |

Стандартный раствор № 1 с концентрацией МДА 1 мг/мл готовят растворением 25 мг МДА в 25 мл воды.

Раствор устойчив при хранении в стандартных условиях в течение недели.

Стандартный раствор № 2 с концентрацией МДА 500 мкг/мл, № 3 – 200 мкг/мл, № 4 – 100 мкг/мл, № 5 – 50 мкг/мл, № 6 – 20 мкг/мл готовят соответствующим разведением стандартного раствора № 1.

Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 14 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП. Для измерения 1/2 ОБУВ необходимо отобрать 100 л воздуха.

Срок хранения отобранных проб в закрытой емкости – 2 месяца.

Подготовка к измерению

Градуировочные растворы готовят согласно таблице.

Таблица

Шкала градуировочных растворов

| № п/п | Стандартный раствор № 1, мл | Вода | NaOH, 1 Н, мл | Нингидрин 2 %-ный, мл | Концентрация вещества в градуировочном растворе, мкг/мл |
|-------|-----------------------------|------|---------------|-----------------------|---|
| 1 | 0,06 | 2,94 | 1 | 1 | 20 |
| 2 | 0,15 | 2,85 | 1 | 1 | 50 |
| 3 | 0,3 | 2,70 | 1 | 1 | 100 |
| 4 | 0,6 | 2,40 | 1 | 1 | 200 |
| 5 | 1,0 | 2,0 | 1 | 1 | 500 |

К полученным растворам приливают 1 мл 2 %-ного раствора нингидрина и 1 мл 1 Н раствора гидроксида натрия.

Пробы перемешивают и через 5 минут измеряют оптическую плотность при длине волны 340 нм в кюветах с толщиной слоя 10 мм. Для приготовления раствора сравнения вместо раствора МДА вносят 5 мл дистиллированной воды.

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптической плотности, а на ось абсцисс – соответствующие значения содержания МДА в стандартных растворах, мкг/мл.

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

Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой помещают в пробирку со шлифованной пробкой, приливают 5,0 мл дистиллированной воды и, периодически встряхивая, в течение 5 мин, после чего фильтруют через бумажный фильтр. Из полученного раствора отбирают 3 мл для анализа и приливают 1 мл 1 Н раствора гидроксида натрия и 1 мл раствора нингидрина (2 %-ный водный раствор). Через 5 мин проводят измерение оптической плотности при 340 нм. Для приготовления раствора сравнения чистый фильтр АФА-ВП заливают 5 мл дистиллированной воды, выдерживают 5 мин, после чего фильтруют и 3 мл анализируют, как указано выше.

Количественное определение концентрации МДА в мкг/мл в анализируемой пробе проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

Расчет концентрации

Концентрацию МДА (C) в воздухе ($\text{мг}/\text{м}^3$) вычисляют по формуле:

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

a – количество МДА, найденное по градуировочному графику в анализируемом растворе, мкг/мл;

b – общий объем пробы, мл;

b – объем пробы, взятой для анализа, мл;

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

Методические указания разработаны Рязанским мединститутом и С.-Петербургским санитарно-гигиеническим мединститутом.

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 |

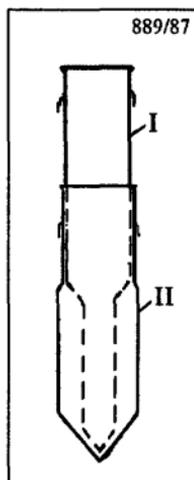


Рис. 1
Ловушка-концентратор.
Общий вид.

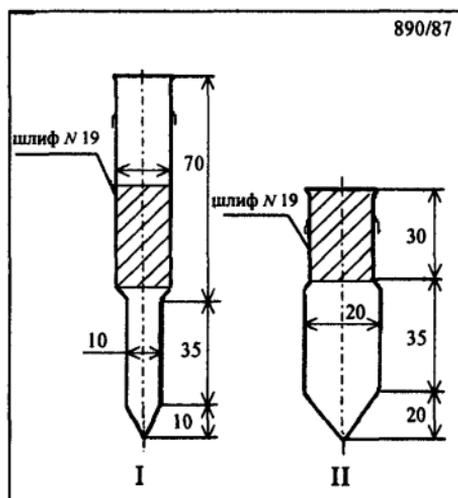


Рис. 2
Ловушка-концентратор.

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

Печ. л. 17,5
Заказ 6321

Тираж 3000 экз.

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