

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 аминотил-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 (вератриламины) 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-триоксисбензофенола 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 карбметоксизтазола 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-1n-1,4 бензодиазенина) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.377—96           | 159 |
| Газохроматографическое измерение концентраций $\beta$ -меркаптопропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.378—96                                       | 163 |
| Измерение концентраций $2\alpha$ -метилдигидротестостерона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.379—96            | 167 |
| Измерение концентраций $2\alpha$ -метилдигидротестостерона капроната методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.380—96  | 170 |
| Измерение концентраций $2\alpha$ -метилдигидротестостерона пропионата методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.381—96 | 173 |
| Измерение концентраций $2\alpha$ -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 высокоэф-фективной жидкостной хроматографи в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.398—96 . . . . . | 240 |
| Спектрометрическое измерение концентраций фламина в воздухе рабочей зо-ны: 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 <sub>10</sub> —C <sub>18</sub> )-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-циклогексил карбонил-4-оксо-1,2,3,6,7,11-β-гексагидро-4-Н-пиразина (2-1-α-изохи-нолина) (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 Госкомсанэпиднадзора России – заместителем Главного государственного санитарного врача Российской Федерации

Г. Г. Онищенко

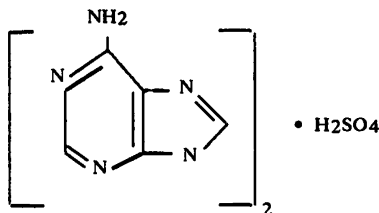
8 июня 1996 г.

МУК 4.1.0.344—96

Дата введения: с момента утверждения

## 4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

### Измерение концентраций аденин сульфата и этадена методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны



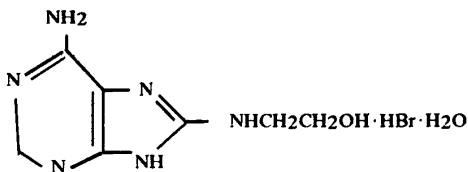
М. м. 368,34

Аденин сульфат – кристаллическое вещество белого цвета. Хорошо растворим в воде. Тпл. – 285 °С (с разл.).

Издание официальное

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





М. м. 293,13

Этаден – кристаллическое вещество белого цвета. Хорошо растворим в воде. Т<sub>пл.</sub> – 240—243 °С (с разл.).

В воздухе находятся в виде аэрозолей. Обладают общетоксическим действием. ПДК в воздухе – 3,0 мг/м<sup>3</sup>.

#### Характеристика метода

Метод основан на использовании высокоэффективной жидкостной хроматографии с применением УФ-детектора.

Отбор проб производится с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения аденин сульфата и этадена в хроматографируемом объеме пробы (10 мкл) – 0,1 мкг.

Нижний предел измерения эденин сульфата и этадена в воздухе – 0,5 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 100 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций аденин сульфата и этадена в воздухе от 0,5 до 10,0 мг/м<sup>3</sup>.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±20 %.

Время выполнения измерения, включая отбор проб– 50 мин.

#### Приборы, аппаратура, посуда

Микроколоночный жидкостной хроматограф «Миллихром» или другие модели с УФ-детектором

Хроматографическая колонка длиной 120 мм, внутренним диаметром 2 мм, заполненная сорбентом «Силасорб SPHC18» с размером зерен 6,0 мкм (ЧСФР)

Электроаспиратор ЭА-1

ОСТ 95.10052—84

Фильтродержатель

Колбы мерные, вместимостью 100 мл

ГОСТ 1770—74

Пипетки, вместимостью 1,0, 10,0 мл

ГОСТ 20292—74

Пробирки с пришлифованными пробками, вместимостью 10 мл

ГОСТ 10515—75

#### Реактивы, растворы, материалы

Аденин сульфат, фармакопейный

Этаден, фармакопейный

Спирт метиловый, х. ч.

ГОСТ 6995—77

Элюент: вода – метиловый спирт (25 : 1)

Стандартный раствор с концентрацией аденин сульфата и этадена по 0,200 мг/мл каждого готовят растворением смеси 0,020 г аденина сульфата и 0,020 г этадена в воде в мерной колбе, вместимостью 100 мл.

Раствор устойчив при хранении в холодильнике 1 неделю.

Фильтры АФА-ВП-10

ТУ 85—743—80

### Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 5 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-10. Для определения 0,5 ПДК достаточно отобрать 34 л воздуха. Пробы можно хранить в закрытых сосудах в холодильнике в течение месяца.

### Подготовка к измерению

Жидкостный хроматограф готовят к работе согласно приложенной к нему инструкции. Для работы используют хроматографическую колонку промышленного изготовления.

Из стандартного раствора готовят соответствующим разбавлением водой градуировочные растворы с концентрациями аденин сульфата и этадена от 0,01 до 0,20 мг/мл (готовят не менее 6 растворов). Для построения градуировочного графика из каждого градуировочного раствора в колонку жидкостного хроматографа вводят по 10 мкл, что будет соответствовать от 0,1 до 2,0 мкг аденин сульфата и этадена.

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб:

|   |             |
|---|-------------|
| Температура термостата колонки                            | +20 °С      |
| Скорость подачи элюента (вода – метиловый спирт) (25 : 1) | 200 мкл/мин |
| Длина волны УФ-детектора для аденин сульфата              | 264 нм      |
| для этадена   | 284 нм      |
| Скорость движения диаграм. ленты                          | 6 мм/мин    |
| Чувствительность детектора                                | 0,4—0,8     |
| Диапазон измерения самописца                              | 100 мВ      |
| Максим. объем вводимой пробы                              | 50 мкл      |
| Время удерживания аденин сульфата                         | 14 мин      |
| этадена   | 19 мин      |

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Элюирующий объем аденин сульфата   | 2800 мкл |
| этадена                            | 3800 мкл |
| Эффект. колонки по аденин сульфату | 1440 тт  |
| по этадену                         | 1130 тт  |

На полученной хроматограмме измеряют площади пиков, относящихся к аденин сульфату и этадену, и строят градуировочные кривые, выражающие соответственно зависимость площади пиков ( $\text{мм}^2$ ) от содержания аденин сульфата и этадена в хроматографируемом объеме пробы, (мкг).

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

### Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой помещают в пробирку с пришлифованной пробкой, добавляют 5 мл воды и оставляют на 15 минут при комнатной температуре и периодическом перемешивании. Степень десорбции с фильтра - 97 %.

Хроматографирование анализируемого раствора проводят в тех же условиях и с тем же элюентом, что и при построении градуировочных графиков.

Количественное определение содержания аденин сульфата и этадена в хроматографируемом объеме проводят по предварительно построенным градуировочным графикам.

### Расчет концентрации

Концентрацию аденин сульфата и этадена (С) в воздухе ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ) вычисляют по формуле:

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

*a* - содержание аденин сульфата или этадена в хроматографируемом объеме пробы, найденное по соответствующему градуировочному графику, мкг;

*b* - объем пробы, взятой на хроматографирование, мл;

*v* - общий объем анализируемого раствора, 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     |

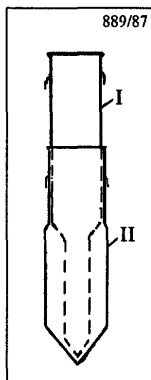
МУК 4.1.0.34—4.1.0.405—96

**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**

**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**