

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 адмантанола-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 (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(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 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 <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-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

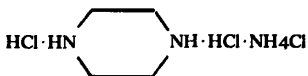
8 июня 1996 г.

МУК 4.1.0.359—96

Дата введения: с момента утвер-  
ждения

## 4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Измерение концентраций двойной соли  
дихлоргидрата пиперазина и аммония  
хлористого методом тонкослойной  
хроматографии в воздухе рабочей зоны**



М. м. 230,57

Двойная соль дихлоргидрата пиперазина и аммония хлористого – кремовый с серым оттенком кристаллический порошок. Т<sub>пл.</sub> – 300 °С. Хорошо растворим в воде, мало – в этиловом спирте.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Обладает общетоксическим действием.

ПДК в воздухе – 5 мг/м<sup>3</sup>.

**Характеристика метода**

Метод основан на хроматографировании вещества в тонком слое сорбента на пластинках «Силуфол УФ-254» с последующим

Издание официальное

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



проявлением хроматограмм раствором о-толидина и денситометрировании окрашенных зон.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения вещества в анализируемом объеме пробы — 4 мкг.

Нижний предел измерения вещества в воздухе — 2,5 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 8 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций вещества в воздухе от 2,5 до 12,5 мг/м<sup>3</sup>.

Измерению не мешают: аммиак, аммоний хлористый, водород хлористый.

Метод специфичен в условиях производства.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±20 %.

Время выполнения измерения, включая отбор проб — 2 часа.

#### Приборы, аппаратура, посуда

Камера для хроматографирования ГОСТ 20565—75

Пластинки для тонкослойной хроматографии  
«Силуфол УФ-254»

Аспирационное устройство

Фильтродержатель

Пульверизатор стеклянный ГОСТ 10391—74

Колба грушевидная, вместимостью 100 мл ГОСТ 10394—72

Колбы мерные, вместимостью 0,1 мл ГОСТ 1770—74

Микропипетки, вместимостью 0,1 мл ГОСТ 20292—74

Пипетки, вместимостью 1, 2, 5 и 10 мл ГОСТ 20292—75

Пробирки градуированные с пришлифованными пробками, вместимостью 10 мл ГОСТ 10515—75

Вакуумная установка

Денситометр «БИАН-170» или «Спекорд М 40»  
с приставкой для измерения отражения с фотометрическим шаром

#### Реактивы, растворы, материалы

Двойная соль дихлоргидрата пиперазина и аммония хлористого, ч. д. а.

Этиловый спирт, ректификат ГОСТ 5963—67

Метиловый спирт, х. ч. ГОСТ 6995—77

Аммиак водный, х. ч., 25 %-ный раствор ГОСТ 3760—79

О-толидин, ч. ТУ 6—09—11—788—7

Кислота уксусная ледяная, х. ч. ГОСТ 61—75

Кислота соляная, х. ч., 10 %-ный раствор ГОСТ 3118—77

Калий йодистый, ч. д. а.

ГОСТ 4232—74

Калий марганцевокислый, х. ч.

ГОСТ 20490—75

Подвижный растворитель: метанол - вода- ам-  
миак (12 : 1 : 4)

Реактивы для проявления: 1) Пары хлора получают в эксикаторе с шлифованной крышкой вместимостью 1,5 л, смешивая 50 мл 1,5 %-ного водного раствора марганцевокислого калия с 50 мл 10 %-ного раствора соляной кислоты. Пары хлора получают за 1 ч до определения. 2) Раствор о-толидина: 160 мг о-толидина растворяют в 30 мл ледяной уксусной кислоты, доводят объем до 500 мл дистиллированной водой и добавляют 1 г йодистого калия. Хранят в посуде из темного стекла. Реактив устойчив в течение 2-х недель.

*Стандартный раствор № 1 с концентрацией 500 мкг/мл* готовят растворением 0,05 г вещества в смеси этилового спирта с водой в соотношении 2 : 1 в мерной колбе, вместимостью 100 мл. Раствор устойчив в течение 2-х недель.

*Стандартные растворы с концентрациями вещества 40—80—120—160—200 мкг/мл* готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 смесью спирта с водой в соотношении 2 : 1. Срок хранения растворов - 3 дня.

Фильтры АФА-ВП-10

ТУ 95—743—80

### Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 2 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-10. Для измерения 1/2 ПДК следует отобрать 8 л воздуха.

Срок хранения отобранных проб - 3-е суток.

### Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой переносят в колориметрическую пробирку, добавляют в нее 6 мл растворителя (смесь этанола с водой в соотношении 2 : 1) и оставляют на 15 минут, периодически встряхивая для лучшего растворения вещества. Степень десорбции вещества с фильтра - 95 %. Полученный раствор сливают в грушевидную колбу и упаривают досуха под вакуумом при температуре 70—80 °С. Сухой остаток растворяют в 0,5 мл растворителя и используют полученный раствор для анализа.

На линию старта (от края 1 см) наносят при помощи микропипетки по 0,1 мл растворов проб и стандартных растворов с концентрациями вещества (размер пятен не должен

превышать 0,5 см). Пластинку высушивают на воздухе в течение 3 минут и помещают в камеру для хроматографирования с системой растворителей: метанол-вода-аммиак (12 : 1 : 4).

После того, как подвижный растворитель поднимется до конца пластинки, ее вынимают из камеры и помещают в сушильный шкаф при температуре 80 °С на 10 минут для освобождения от паров аммиака. Пластинку переносят в эксикатор с парами хлора, где выдерживают 15 минут. Для удаления паров хлора пластинку помещают в сушильный шкаф при 50 °С на 1 минуту, а затем опрыскивают раствором о-толидина. Вещество проявляется в виде темно-синего пятна ( $R_f = 0,15 \pm 0,02$ ).

Количественное измерение содержания вещества в пробе проводят путем измерения площади пятен проб и стандартов с помощью планиметра или денситометра.

Интенсивность окраски пятен вещества измеряют на «Спекорде М 40» с приставкой для измерения отражения с фотометрическим шаром при длине волны 540 нм по отношению к поверхности фона. В качестве фона используется участок исследуемой пластинки без вещества. Для каждой концентрации измеряют  $T$  в %. Оптическая плотность  $D$  и отражение  $T$  связаны между собой следующим образом:

$$D = -\lg T, \text{ где}$$

$T$  - выражено в %, отсюда

$$D = \lg \frac{I}{T} \cdot 100 \text{ или } D = 2 - \lg T$$

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных хроматограмм, на ось абсцисс - соответствующие им концентрации вещества (мкг) в анализируемом объеме пробы.

#### Обработка результатов и расчет концентрации

При использовании планиметра количество вещества ( $M$ ) в анализируемом объеме пробы (в мкг) находят по формуле:

$$M = \frac{m \cdot S_X}{S_{cm}}, \text{ где}$$

$m$  - содержание вещества на пятне стандарта, мкг;

$S_x$  - площадь пятна пробы, мм<sup>2</sup>;

$S_{ст}$  - площадь пятна стандарта, мм<sup>2</sup>.

При использовании денситометра содержание вещества в анализируемом объеме находят по градуировочному графику.

Концентрацию вещества ( $C$ ) в воздухе (мг/м<sup>3</sup>) вычисляют по формуле:

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

$a$  - содержание вещества, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг;

$b$  - 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 ВНЦ БАВ и 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

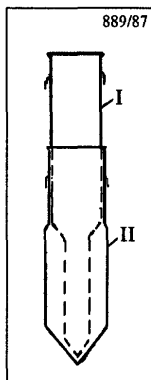
**Вещества, определяемые по ранее утвержденным методическим указаниям по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны**

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

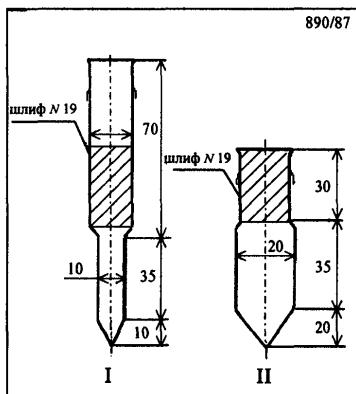
## Продолжение приложения 3

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**