

**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 ССБТ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования», ГОСТа 12.1.016—79 ССБТ «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 высокоеффективной 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 высокоеффективной 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-хлорпirimидина 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 высокоеффективной 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-бромусукцинилида в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.352—96	50
Измерение концентраций бутандиона (1,2-дифенил-4-бутилпира-золидинион-3,5 методом высокоеффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.353—96	54
Измерение концентраций 3,4-диметоксифенилэтиламина (вератриламина) методом высокоеффективной 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-диазоэтиланилинбор-фторида в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.360—96	86
Газохроматографическое измерение концентраций диацетатэтилен гликоля в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.361—96	91
Измерение концентраций 5-(2,5-диметилфенокси)-2,2-диметилпентановая кислота (гемфиброзила) методом высокоеффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.362—96	95
Измерение концентраций 3,4-диметоксифенилацетонитрил (гомонитрила) методом высокоеффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.363—96	99
Фотометрическое измерение концентраций 4,6-диоксиpirимидина (пирамидиндиола) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.364—96	103
Измерение концентраций диспергатора Peakса 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(этокси)этилен]-бис[1-этил-2-метил-5-хлорбензимидазония] в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.367—96	116
Газохроматографическое измерение концентраций ди-(2-этил) гексилового эфира метилfosфоновой кислоты (гексарана) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.368—96	120
Экстракционно-фотометрическое измерение концентраций 1-диэтиленидиамин-2-гептадеценил-2-имизолина (олазола) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.369—96	124
Спектрофотометрическое измерение концентраций 4,4-диэфира 1,2-нафтохинона-2-диазид-5-сульфокислоты и 2,4,4-триоксибензофенола 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 карбметоксизатола 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

МУК 4.1.0.341—4.1.0.405—96

Спектрофотометрическое измерение концентраций мезапама (7-хлор-2,3-дигидро-1-метилфенил-1H-1,4-бензодиазепина) 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 2 α -метилдигидротестостерона методом высокоеффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.379—96	167
Измерение концентраций 2 α -метилдигидротестостерона капроната методом высокоеффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.380—96	170
Измерение концентраций 2 α -метилдигидротестостерона пропионата методом высокоеффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.381—96	173
Измерение концентраций 2 α -метилдигидротестостерона энантата методом высокоеффективной 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 монофторfosфата натрия в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.385—96	188
Фотометрическое измерение концентраций 1-нафтол-2-нитрозо-5-сульфокислоты и 1-нафтол-2-амино-5-сульфокислоты в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.386—96	192
Фотометрическое измерение концентраций 1,2-нафтохинона-диазида-5-сульфокислоты натриевой соли в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.387—96	196
Измерение концентраций нитвилхина методом высокоеффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.388—96	200
Измерение концентраций пиримидин 2,4,6-триона (барбитуровой кислоты) методом высокоеффективной жидкостной хроматографии: в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.389—96	204
Фотометрическое измерение концентраций пирофосфата меди, метафосфата натрия, калия фосфорникислого 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 высокоеффективной 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 торплема методом высокоеффективной 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 высокоеффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.397—96	236
Измерение концентраций фенигидина (2,6-диметил-3,5-диметокси-карбонил-4-(<i>o</i> -нитрофенил)-1,4-дигидропиридин) методом высокоеффективной 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-фталоилиаминометил-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-имиазолина в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.0.401—96	252
Измерение концентраций церий (4+)-аммоний нитрата методом высокоеффективной 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 высокоеффективной 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

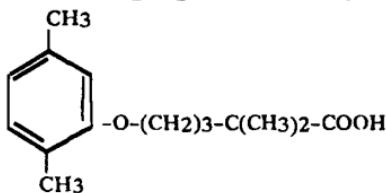
8 июня 1996 г.

МУК 4.1.0.362—96

Дата введения: с момента утвер-
ждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Измерение концентраций
5-(2,5-диметилфенокси)-2,2-
диметилпентановой кислоты (гемфиброзила)
методом высокодейственной жидкостной
хроматографии в воздухе рабочей зоны**



М. м. 250,33

Гемфиброзил – 5-(2,5-диметилфенокси)-2,2-диметилпента-
новая кислота – белый кристаллический порошок. Т_{пл.} 58–
61 °С. Растворим в органических растворителях и щелочных
растворах, практически не растворим в воде.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Издание официальное

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

МУК 4.1.0.362—96

Малотоксичное соединение (4-й класс опасности), не обладает раздражающими свойствами, не проникает через неповрежденную кожу.

ОБУВ в воздухе – 5,0 мг/м³.

Характеристика метода

Метод основан на применении высокоэффективной жидкостной хроматографии с УФ-детектированием.

Отбор проб производится с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме (10 мкл) – 0,1 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе – 2,5 мг/м³ (при отборе 20 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций вещества в воздухе от 2,5 до 25,0 мг/м³.

Измерению не мешают пары органических соединений и фенилмасляная кислота.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает ±15 %.

Время выполнения измерения, включая отбор проб – 30 мин.

Приборы, аппаратура, посуда

Микроколоночный жидкостный хроматограф «Милхром» или другой модели с УФ-детектором

Хроматографическая колонка длиной 80 мм, внутренним диаметром 2 мм, заполненная сорбентом «Силасорб SPH8» с размером частиц 9 мкм

Весы аналитические ВЛА-200 или ВЛР-2

ГОСТ 24104—80Е

Аспирационное устройство, модель 822

ТУ 64—1—862—72

Фильтродержатели

ТУ 95—72—05—77

Колбы мерные, вместимостью 25, 100 мл

ГОСТ 1770—74Е

Пипетки, вместимостью 1, 2, 5 мл

ГОСТ 20292—74

Пробирки со шлифом, градуированные, вместимостью 10—15 мл

ГОСТ 1770—74Е

Реактивы, растворы, материалы

Гемфиброзил, фармакопейный, с содержанием основного вещества 98 %

ТУ 6—09—1092—83

Ацетонитрил, х. ч.

ГОСТ 6709—72

Вода дистиллированная

ТУ 95—743—80

Фильтры АФА-ВП-10

Стандартный раствор № 1 с концентрацией 1000 мкг/мл гемфиброзила готовят растворением 50 мг вещества в 50 мл ацетонитрила.

Градуировочные растворы с концентрацией 10,0—20,0—40,0—50,0—80,0—100,0 мкг/мл гемфиброзила готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 ацетонитрилом. Растворы устойчивы в течение месяца при хранении в холодильнике.

Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 10 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-10. Для определения 0,5 ОБУВ следует отобрать 30 л воздуха. Срок хранения проб в закрытых боксах – 3 недели в холодильнике.

Подготовка к измерению

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб:

Температура термостата колонки	+25 °С
Скорость потока элюента	0,2 мл/мин
Элюент: ацетонитрил - вода (40 %-ный водный раствор, об.)	
Длина волны УФ-детектора	220 нм
Время удерживания гемфиброзила	1,95 мин
Максимальный объем вводимой пробы	10 мкл
Скорость движения диаграммной ленты	6 мм/мин
Диапазон измерения самописца	100 мВ

С использованием стандартных растворов строят градуировочный график, выражающий зависимость площади пика (мм^2) гемфиброзила на хроматограмме от массового содержания его в пробе стандартного раствора (мкг).

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

Проведение измерения

Фильтр с отобранный пробой переносят в бокс с пришлифованной крышкой, добавляют 5 мл ацетонитрила и остав-

ляют на 10 мин, периодически помешивая стеклянной палочкой для лучшего растворения вещества. Степень десорбции вещества с фильтра — 95 %.

Хроматографирование анализируемого раствора проводят в тех же условиях, что и при построении градуировочного графика.

Количественное определение гемфиброзила в анализируемой пробе проводят по предварительно построеному градуировочному графику.

Расчет концентрации

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

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

a — содержание вещества в хроматографируемом объеме пробы, найденное по градуировочному графику, мкг;

b — общий объем анализируемого раствора, мл;

b — объем раствора пробы, взятой для хроматографирования, мл;

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

Методические указания разработаны НИИ медицины труда РАМН, г. Москва.

Приложение 1

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 Р, 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	1,0986	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

Приложение 3

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
Полибутилентерфталат	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

Приложение 4

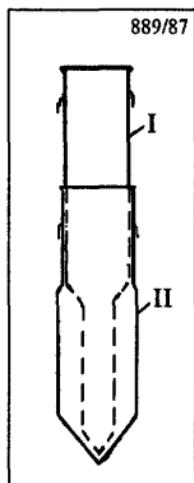


Рис. 1
Ловушка-концентратор.
Общий вид.

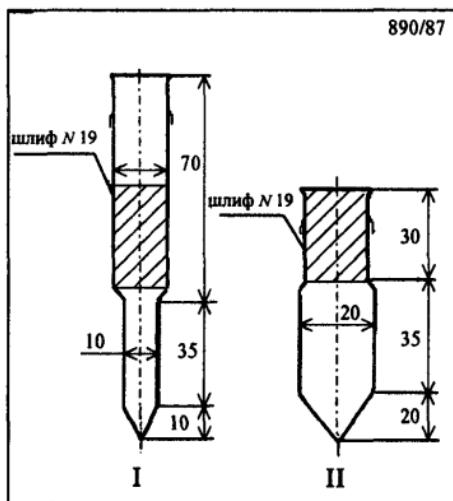


Рис. 2
Ловушка-концентратор.

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.

Подписано в печать 10.03.99

Формат 60x88/16

Печ. л. 17,5

Тираж 3000 экз.

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 оригинала-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