

Министерство здравоохранения СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

22/I

Москва - 1988

Министерство здравоохранения СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

22/1

Москва - 1988

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для санитарно-эпидемиологических стаций и санитарных лабораторий на промышленных предприятиях при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов Министерства здравоохранения СССР и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разрабатываются и утверждаются с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно-допустимым концентрациям (ПДК)-санитарно-гигиеническим нормативам, утверждаемым Министерством здравоохранения СССР, оценки эффективности внедрения санитарно-гигиенических мероприятий, установления необходимости использования средств индивидуально защиты органов дыхания, оценки влияния вредных веществ на состояние здоровья работающих и др.

Включенные в данный выпуск методические указания подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-76 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования" и ГОСТ 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ" и одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии". Методические указания являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

Ответственные за выпуск: С.И.Муравьева, Г.А.Льякова, К.М.Грачева,
В.Г.Овчинин.

Настоящие методические указания разрешается размножить в необходимом количестве экземпляров.

УТВЕРДАЮ

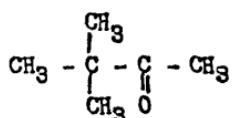
Заведующий Главного государствен-
ного санитарного врача СССР

А.И.Заиченко

"11" декабря 1987 г.

№ 4443-87

М Е Т О Д И Ч Е С К И Е У К А З А Н И Я
**ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ 3,3-ДИМЕТИЛ-
 БУТАНОНА-2 В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**



И.и.100, I

3,3 диметилбутанон-2 (пинаколин).

Пинаколин - бесцветная жидкость с резким запахом, плотность 1,02 г/см³, хорошо растворим в большинстве органических растворителей, в воде при 15⁰С - 2,44%. Т_{кип.} 106⁰С, Т_{пл.} -52,6⁰С. В воздухе присутствует в виде паров.

Пинаколин оказывает слабое иестно-раздражающее действие на кожу и слизистую оболочку глаз, обладает слабой кумуляцией.

ПДК в воздухе 20 мг/м³.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА

Определение основано на взаимодействии пинаколина с 2,4-ди-
 энтирофенилгидразином с образованием гидразона, который при взаимо-
 действии с раствором щелочи дает соединение, окрашенное в красно-
 винный цвет, и последующем измерении окрашенного продукта реакции
 при 440 нм.

Отбор проб проводят с концентрированием в поглотительный раствор.

Нижний предел содержания пинаколина в объеме анализируемого раствора 10 мкг.

Нижний предел измерения пинаколина в воздухе - 5 мг/м³ (при отборе 10 л).

Диапазон измеряемых концентраций от 5,0 до 40 мг/м³.

Определению мешают органические соединения, содержащие карбонильную группу.

Граница суммарной погрешности измерения в воздухе не превышает $\pm 25\%$.

Время выполнения измерения 70 мин, включая отбор проб 20 мин.

ПРИБОРЫ, АППАРАТУРА, ПОСУДА

Спектрофотометр

Аспирационное устройство

Поглотительные сосуды с пористой пластинкой

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, на 25, 100 мл

Пипетки, ГОСТ 20292-74, емкость 0,1; 1 и 2 мл с делениями 0,001; 0,01 и 0,02 мл

Посуда лабораторная согласно ГОСТ 1770-74

Баня водяная

Насос водоструйный

Термостат водяной УТ-15

Пробирки с пришлифованной пробкой, ГОСТ 10515-75 емкостью 10 мл.

РЕАКТИВЫ, РАСТВОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

Пинаколин.

Стандартный раствор № 1: в мерную колбу вместимостью 25 мл вносят 5 мл этилового спирта, очищенного от карбонильных соединений и взвешивают. Добавляют 3-4 капли пинаколина, размешивают и доводят объем до метки этиловым спиртом. По результатам двух взвешиваний расчитывают концентрацию вещества в мг/мл.

Стандартный раствор № 2 с концентрацией 100 мкг/мл вещества готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 этиловым спиртом, очищенным от карбонильных соединений.

Растворы при хранении в холодильнике устойчивы в течение двух недель.

Спирт этиловый-ректификат, по ГОСТ 5963-67 может содержать карбонильные соединения, в частности ацетон.

Этиловый спирт очищают от карбонильных соединений, добавлением к 500 мл спирта 2 г активированного угля и 2 капель насыщенного раствора KMnO₄ с последующим кипячением с обратным холодильником на водяной бане в течение 15 минут. Спирт охлаждают и фильтруют. Добавляют 2 г 2,4-динитрофенилгидразина, 5 капель концентрированной соляной кислоты и кипятят с обратным холодильником на водяной бане в течение 2-х часов. Затем спирт отгоняют и хранят в склянке из темного стекла. Спирт, очищенный от карбонильных соединений, сохраняется при температуре + 4°C в течение месяца : в склянке из темного стекла.

2,4-динитрофенилгидразин, ТУ 6609-2016-64, насыщенный раствор.

2,4-динитрофенилгидразин предварительно перекристаллизовывают из этилового спирта, очищенного от карбонильных соединений. Для этого 10 г 2,4-динитрофенилгидразина насыпают в стакан емкостью

100 мл, наливают 50 мл очищенного спирта, помещают в водяную баню, нагревают до кипения при периодическом помешивании стеклянной палочкой до полного растворения осадка. Затем горячий раствор быстро отфильтровывают, стакан с раствором помещают в кристаллизатор со льдом. Выпавшее при кристаллизации вещество отделяют от маточного раствора путем фильтрования под вакуумом. Отфильтрованные кристаллы высушивают на воздухе.

Готовят насыщенный раствор реактива, растворяют 1 г в 100 мл этилового спирта. Раствор устойчив в течение двух недель.

Соляная кислота, ГОСТ 3118-67, плотность 1,19.

Халий марганцевокислый, по ГОСТ 20490-75, ч.д.а.

Гидроокись калия, ч.д.а., ГОСТ 4203-65, 10% раствор.

Раствор KOH готовят растворением 10 г щелочи в колбе емкостью 100 мл в 20 мл дистиллированной воды, раствор до метки доводят этиловым спиртом, свободным от карбонильных соединений. В случае образования икры раствору дает отстояться и для работы используют раствор щелочи, который может храниться неограниченное время.

ОТБОР ПРОБЫ ВОЗДУХА

Воздух в количестве 10 л аспирируют со скоростью 0,5 л/мин через два последовательно соединенных поглотительных прибора с 5 мл этилового спирта в каждом. Поглотительные сосуды охлаждают смесью "Лед+соль".

Для определения 1/2 ПДК достаточно отобрать 5 л воздуха.

Пробы хранятся в холодильнике в течение 5 дней.

ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

Градуировочные растворы готовят согласно таблице, растворы устойчивы в течение 0,5 часа.

Таблица 3

| № стандарта | Стандартный р-р № 2, мл | Содержание в-ва в градуировочной р-ре, мкг | Этиловый спирт, ил |
|-------------|-------------------------|---|--------------------|
| 1 | 0 | 0 | I |
| 2 | 0,1 | 10 | 0,9 |
| 3 | 0,15 | 15 | 0,85 |
| 4 | 0,2 | 20 | 0,8 |
| 5 | 0,3 | 30 | 0,7 |
| 6 | 0,4 | 40 | 0,6 |
| 7 | 0,5 | 50 | 0,5 |
| 8 | 0,6 | 60 | 0,4 |
| 9 | 0,8 | 80 | 0,2 |

В мерные колбы на 25 мл отбирают согласно таблице аликовоты стандартного раствора № 2, приливают этиловый спирт, 0,05 мл концентрированной соляной кислоты, I мл 2,4-динитрофенилгидразина, помещают в термостат с температурой 50°C на 30 минут.

По истечении 30 мин колбы вынимают, охлаждают, прибавляют в каждую по 7 мл раствора щелочи и доводят до метки дистиллированной водой. Полученный яично-красного цвета раствор фотометрируют через 3 минуты на спектрофотометре при длине волны $\lambda = 440$ нм. до истечения 15 мин. Измерение проводят в кюветах с толщиной поглощающего слоя 10 мм по отношению к раствору сравнения, не содержащему определяемое вещество.

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс – соответствующие им величины содержания вещества в градуировочном растворе (в мкг). Проверка графика проводится I раз в месяц.

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Растворы в поглотительных сосудах перемешивают, смывая адсорбированное вещество со стенок входной трубыки этим же раствором с помощью резиновой груши, и переносят в мерную пробирку с прилипшей пробиркой. Поглотительные приборы ополаскивают небольшим количеством спирта и сливают в ту же мерную пробирку так, чтобы объем экстракта был 10 мл. Для анализа отбирают по 2 мл в мерные колбы на 25 мл. Анализ проводят так же, как при построении градуировочного графика. Сптическую плотность полученного анализируемого раствора измеряют аналогично градуировочным растворам по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробе. Количественное содержание пинаколина в анализируемой пробе проводят по предварительно построеному градуировочному графику.

РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИИ

Концентрацию пинаколина "С" в воздухе (в $\mu\text{г}/\text{м}^3$) вычисляют по формуле:

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

а - содержание пинаколина в анализируемом объеме, найденное по градуировочному графику, мкг;

в - общий объем раствора пробы, мл;

б - объем пробы, взятый для анализа, мл;

V - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. Приложение I).

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Справочное

Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 (температура 20⁰С, давление 760 мм рт.ст.) проводят по следующей формуле:

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

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, ⁰С.

Для удобства расчета V_t следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения объема воздуха к температуре 20⁰С и к давлению 760 мм рт.ст. надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

Коэффициент К для приведения объема воздуха к условиям
по ГОСТ 12.1.016-79

| $^{\circ}\text{C}$ | 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 | I, 1582 | I, 1646 | I, 1709 | I, 1772 | I, 1836 | I, 1899 | I, 1963 | I, 2026 | I, 2058 | I, 2122 |
| -26 | I, 1393 | I, 1456 | I, 1519 | I, 1581 | I, 1644 | I, 1705 | I, 1768 | I, 1831 | I, 1862 | I, 1925 |
| -22 | I, 1212 | I, 1274 | I, 1336 | I, 1396 | I, 1458 | I, 1519 | I, 1581 | I, 1643 | I, 1673 | I, 1735 |
| -18 | I, 1036 | I, 1097 | I, 1159 | I, 1218 | I, 1278 | I, 1338 | I, 1399 | I, 1460 | I, 1490 | I, 1551 |
| -14 | I, 0866 | I, 0926 | I, 0986 | I, 1045 | I, 1105 | I, 1164 | I, 1224 | I, 1284 | I, 1313 | I, 1373 |
| -10 | I, 0701 | I, 0760 | I, 0819 | I, 0877 | I, 0936 | I, 0994 | I, 1053 | I, 1112 | I, 1141 | I, 1200 |
| -6 | I, 0540 | I, 0599 | I, 0657 | I, 0714 | I, 0772 | I, 0829 | I, 0887 | I, 0945 | I, 0974 | I, 1032 |
| +2 | I, 0385 | I, 0442 | I, 0499 | I, 0556 | I, 0613 | I, 0669 | I, 0726 | I, 0784 | I, 0812 | I, 0869 |
| 0 | I, 0309 | I, 0366 | I, 0423 | I, 0477 | I, 0535 | I, 0591 | I, 0648 | I, 0705 | I, 0733 | I, 0789 |
| -2 | I, 0234 | I, 0291 | I, 0347 | I, 0402 | I, 0459 | I, 0514 | I, 0571 | I, 0627 | I, 0655 | I, 0712 |
| -6 | I, 0087 | I, 0143 | I, 0198 | I, 0253 | I, 0309 | I, 0363 | I, 0419 | I, 0475 | I, 0502 | I, 0557 |
| +10 | 0, 9944 | 0, 999 | I, 0054 | I, 0108 | I, 0162 | I, 0216 | I, 0272 | I, 0326 | I, 0353 | I, 0407 |
| +14 | 0, 9806 | 0, 9860 | 0, 9914 | 0, 9967 | I, 0027 | I, 0074 | I, 0128 | I, 0183 | I, 0209 | I, 0263 |
| +18 | 0, 9671 | 0, 9725 | 0, 9778 | 0, 9880 | 0, 9884 | 0, 9936 | 0, 9989 | I, 0043 | I, 0069 | I, 0122 |
| +20 | 0, 9605 | 0, 9658 | 0, 9711 | 0, 9783 | 0, 9816 | 0, 9868 | 0, 9921 | 0, 9974 | I, 0000 | I, 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, 9655 | 0, 9605 | 0, 9657 | 0, 9708 | 0, 9734 | 0, 9785 |
| +30 | 0, 9288 | 0, 9339 | 0, 9891 | 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, 9198 | 0, 9248 | 0, 9297 | 0, 9347 | 0, 9397 | 0, 9421 | 0, 9471 |

Приложение 3

ПЕРЕЧЕНЬ
учреждений, представивших "Методические указания
по измерению концентраций вредных веществ в
воздухе."

| п/п! | Наименование вещества | Учреждения, представившие Методические указания |
|------|---|---|
| I! | 2 | 3 |
| I | аненафтен | НИОПИК, Донецкий медицинский институт |
| 2 | 3,3-диметилбутанон-2 (пинаколип) | НИИ химии АН УзССР |
| 3 | дисульфид | НИИ лекарств |
| 4 | I, I-ди(4-хлорбенокси)-3,3-диметилбутанон-2 | НИИ химии АН УзССР |
| 5 | изобутиронитрил | Волгоградская обл. СССР |
| 6 | 3-изоцианотолуол | Горьковский НИИ ГТиБЗ |
| 7 | красители активные хлортриазиновые | НИОПИК |
| 8 | красители винилсульфоновые | НИОПИК |
| 9 | красители дисперсные актракционные | НИОПИК |
| 10 | красители триарилметановые | НИОПИК |
| II | красители фталоцианиновые | НИОПИК |
| I2 | крезидин | НИОПИК |
| I3 | натрия гидрокарбонат | Донецкий НИИ ГТиБЗ |
| I4 | натрий монохлоруксусный | Уфимский НИИ ГТиБЗ |
| I5 | натриевая соль полифталоцианина кобальта | Уфимский НИИ ГТиБЗ |
| I6 | рибофлавин | НИИ лекарств |
| I7 | L-сорбоза | НИИ ГТиБЗ АН СССР |
| I8 | сульфазин, сульфалиазин серебра, уросульфан | НИИ лекарств |
| I9 | сульфантрол | НИИ лекарств |
| 20 | I, 2, 4-триазол | НИИ химии АН УзССР |
| 21 | триэтилfosfат | Львовский медицинский институт |

| 1 | 2 | 1 | 3 |
|----|---|--------------------|---|
| 22 | I-хлор-3,3-диметилбутанон-2 | НИИ химии АН УзССР | |
| 23 | I,4-хлорфенокси-(3,3-диметилбутанон-2) | НИИ химии АН УзССР | |
| 24 | I-хлор(4-хлорфенокси)-3,3-диметил- бутанон-2 | НИИ химии АН УзССР | |
| 25 | цианамид кальция | Армянский НИИ ГТИВ | |

Приложение 4

Вещества, определяемые по ранее утвержденным
и опубликованным Методическим указаниям

| <u>Наименование веществ</u> | <u>Методические указания</u> |
|------------------------------------|--|
| I,I,5-тригидроперфторамилакрилат | ИУ на фотометрическое определение фторогорганических соединений в воздухе, 1., 1981, с. 187 (переизданный сборник ИУ, вып. I-5) коэффициент пересчета с фтора I,88 |
| I,I-дигидроперфторамилакрилат | коэффициент пересчета с фтора I,78 |
| I,I,7-тригидроперфторгептилакрилат | коэффициент пересчета с фтора I,69 |
| I,I-дигидроперфторгептилакрилат | коэффициент пересчета с фтора I,64 |

Указатель определяемых веществ

Алкнафти 3

Гидрокарбонат натрия 7

3,3-диметилбутанон-2 12

6,7-диметил-9-(Д-Л-рибитил)изосаллоксазин (рибофлавин) 18

Десульфан 22

1,1-ди(4-хлорfenокси)-3,3-диметилбутанон-2(дихлорфеноксипинаколин) 26

Изобутиронитрил 31

3-изоцианотолуол (m-толилизоцианат) 35

Красители: активные ринилсульфоновые 48

активный красно-фиолетовый 2КТ 44

активные хлортиазиновые 65

дисперсные антрахиноновые 40

дисперсный прочный желтый 2Y 44

основные триарилметановые 54

фталоцианиновые 60

Крезидин 70

Моноклоруксусный натрий 76

Натриевая соль полигтaloцианина кобальта 81

L-сорбоза 86

Сульфадиазин серебра 92

Сульфазин 92

Сульфантрол 97

1,2,4-триазол 101

Триэтилфосфат 110

Уросульфан 92

1-хлор-3,3-диметилбутанон-2 115

1-(4-хлорfenокси)-3,3-диметилбутанон-2 120

1-хлор-(4-хлорfenокси)-3,3-диметилбутанон-2 120

Цванамид кальция 126

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

| | |
|--|----|
| 1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аценафтена в воздухе рабочей зоны. | 3 |
| 2. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гидрокарбоната натрия в воздухе рабочей зоны. | 7 |
| 3. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации 3,3-диметилбутанона-2 в воздухе рабочей зоны. | 12 |
| 4. Методические указания по флуориметрическому измерению концентрации 6,7-диметил-9-(Д-І-рибитил)изоаллоксазина (рибофлавина) в воздухе рабочей зоны | 18 |
| 5. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций дисульфана в воздухе рабочей зоны. 22 | |
| 6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,1-ди(4-хлорбенокси)-3,3-диметилбутанона-2(дихлорбеноксипинаколина) в воздухе рабочей зоны. 26 | |
| 7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изобутиронитрила в воздухе рабочей зоны. 31 | |
| 8. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3-изо-шантодулола (и-толитизопианата) в воздухе рабочей зоны | 35 |
| 9. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций дисперсных антрахиноновых красителей в воздухе рабочей зоны. | 40 |

| | |
|---|----|
| 10. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций красителей актичного красно-фиолетового 2КТ и дисперсного прочного желтого 2К при совместном присутствии в воздухе рабочей зоны | 44 |
| 11. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций винилсульфоновых активных красителей: бордо 4 СТ, желтого 2 КТ, алого 4 ЕТ, желтого светопрочного 2 КТ, красно-фиолетового 2 КТ, красно-коричневого 2 КТ в воздухе рабочей зоны | 48 |
| 12. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций основных триарилметановых красителей (основного фиолетового К, основного синего К, основного ярко-зеленого сульфата, основного ярко-зеленого оксалата) в воздухе рабочей зоны | 54 |
| 13. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций водорастворимых фталоцианиновых красителей в воздухе рабочей зоны | 60 |
| 14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций активных хлортiazиновых красителей в воздухе рабочей зоны | 65 |
| 15. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации крезидина в воздухе рабочей зоны | 70 |
| 16. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации монохлоруксусного натрия в воздухе рабочей зоны | 76 |
| 17. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций натриевой соли полифталоцианина кобальта в воздухе рабочей зоны | 81 |

| | |
|--|-----|
| 18. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций L -сорбозы в воздухе рабочей зоны | 86 |
| 19. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сульфазина, сульфадиазина серебра, уросульфана в воздухе рабочей зоны | 92 |
| 20. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций сульфантрола в воздухе рабочей зоны. | 97 |
| 21. Методические указания по газохроматографическому и хроматографическому измерению концентраций 1,2,4-триазола в воздухе рабочей зоны | 101 |
| 22. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций триэтилфосфата в воздухе рабочей зоны | 110 |
| 23. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1-хлор-3,3-диметилбутанона-2 в воздухе рабочей зоны | 115 |
| 24. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1-(4-хлорfenокси)-3,3-диметилбутанона-2 и 1-хлор-(4-хлорfenокси)-3,3-диметилбутанона-2 в воздухе рабочей зоны. | 120 |
| 25. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации пизамида кальция в воздухе рабочей зоны | 126 |
| Приложение 1 | 131 |
| Приложение 2 | 132 |
| Приложение 3 | 133 |
| Приложение 4 | 135 |
| Указатель определяемых веществ | 136 |

1.-47854 от 23.04.85 п. л. 325 Зак. № 1562 Тип 102
 Типография Министерства здравоохранения СССР