

**Министерство здравоохранения СССР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ  
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

**22/1**

**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 станций 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 индивидуальной 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.Дьякова, К.М.Грачева,  
В.Г.Овечкин.

Настоящие методические указания разрешается размножить в необходимом количестве экземпляров.



УТВЕРЖАЮ

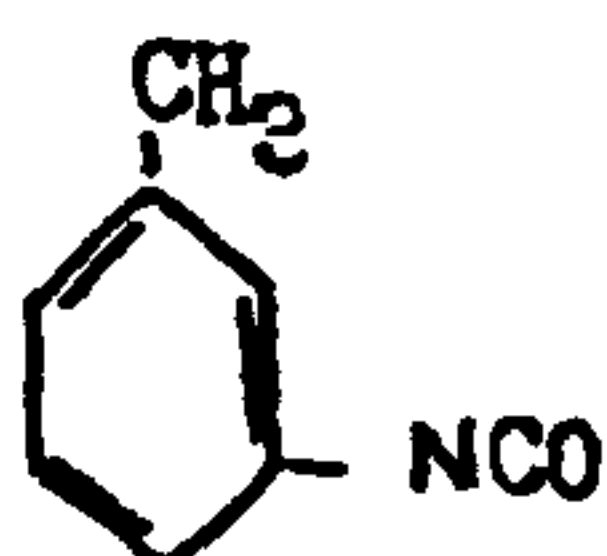
Заместитель Главного государствен-  
ного санитарного врача СССР

А.И. Заиченко

11 декабря 1987 г.

№ 4448-87

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ 3-ИЗОЦИАНО-  
ТОЛУОЛА (m-ТОЛИЛИЗОЦИАНАТА) В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ



М.ч. 133, 14

3-Изоцианотолуол представляет собой бесцветную жидкость с резким запахом, плотность  $1,063 \text{ г/см}^3$ , растворяется в большинстве апротонных органических растворителей, реагирует с водой и спиртами,  $T_{\text{кип.}} 67,3^\circ\text{C}$  при 10 мм рт.ст.

В воздухе находится в виде пара.

Пары раздражающе действуют на слизистые оболочки дыхательных путей и глаз.

ПДК -  $0,1 \text{ мг/м}^3$ .

#### ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА

Метод основан на взаимодействии изоцианотолуола с уксуснокислым раствором п-диметиламинобензальдегида и последующем фотометрировании окрашенного продукта реакции при 432-436 нм. Отбор проб проводят с концентрированием в уксусную кислоту или хромогенный реактив.



Нижний предел измерения изоцианотолуола в анализируемом объеме пробы 1 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе 0,05 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 20 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 0,05 до 2 мг/м<sup>3</sup>.

Измерения не мешают алифатические и ароматические углеводороды, алифатические и циклические амины, спирты и органические кислоты, мешают — первичные ароматические амины и изоцианаты.

Суммарная погрешность не превышает  $\pm 25\%$ .

Время выполнения измерения изоцианотолуола 30 мин, включая отбор проб 20 мин.

#### ПРИБОРЫ, АППАРАТУРА, ПОСУДА

Аспирационное устройство.

Поглотительные сосуды с пористой пластинкой и Зайцева.

Колбы мерные вместимостью 25 мл ГОСТ 1770-74.

Пипетки вместимостью 1 и 10 мл с делением на 0,1 мл ГОСТ 20292-74.

Пробирки вместимостью 10 мл с делением на 1 мл, ГОСТ 10516-75.

Фотоэлектрический колориметр.

#### РЕАКТИВЫ, РАСТВОРЫ И МАТЕРИАЛЫ

Изоцианотолуол, фракция, кипящая при 67,3°C при 10 мм рт.ст.

п-Диметиламинобензальдегид, ч.д.а., ТУ 8-09-3272-77, 2%-ный раствор в 40%-ной уксусной кислоте, свежеприготовленный.

Кислота уксусная ледяная, х.ч., ГОСТ 61-75 и 40%-ная.

Стандартный раствор изоцианотолуола № 1. Во взвешенную сухую колбу с 10 мл ацетона вносят 15-20 мг вещества, вторично



взвешивают и разбавляют смесь ацетоном до метки. По результатам двух взвешиваний рассчитывают концентрацию изоцианотолуола в мкг/мл.

Стандартный раствор изоцианотолуола № 2 с концентрацией 40 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 40%-ной уксусной кислотой.

Стандартный раствор изоцианотолуола № 3 с концентрацией 10 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением раствора № 2 40%-ной уксусной кислотой. Раствор устойчив 1 день.

Хромогенный реагент. Смешивают равные объемы свежеприготовленного 2%-ного раствора п-диметиламинобензальдегида и 40%-ной уксусной кислоты. Раствор устойчив 5-6 ч.

#### ОТБОР ПРОБЫ ВОЗДУХА

Воздух с объемным расходом 1 л/мин аспирируют через поглотительный сосуд Зайцева (диаметр трубки 16-17 мм), содержащий 4 мл хромогенного реагента или через поглотительный прибор с пористой пластинкой, содержащий 2 мл 40%-ной уксусной кислоты. Для измерения 1/2 ПДК следует отобрать 20 л воздуха.

Пробы, отобранные в хромогенный реагент, сохраняются 5-6 ч, в уксусную кислоту - 24 ч.

#### ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

Градуйровочные растворы (устойчивы в течение 5-6 ч.) готовят согласно таблице 7.



Таблица 7

| Шкала градуировочных растворов |                                   |                                   |                                      |                                                                      |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| В стан-<br>дарт                | Стандартный<br>раствор № 3,<br>мл | Стандартный<br>раствор № 2,<br>мл | Уксусная кис-<br>лота 40%-ная,<br>мл | Содержание изо-<br>цианотолуола в<br>градуировочном<br>растворе, мкг |
| 1                              | -                                 | -                                 | 2,0                                  | -                                                                    |
| 2                              | 0,1                               | -                                 | 1,9                                  | 1,0                                                                  |
| 3                              | 0,2                               | -                                 | 1,8                                  | 2,0                                                                  |
| 4                              | 0,5                               | -                                 | 1,5                                  | 5,0                                                                  |
| 5                              | -                                 | 0,5                               | 1,5                                  | 10,0                                                                 |
| 6                              | -                                 | 1,0                               | 1,0                                  | 20,0                                                                 |
| 7                              | -                                 | 2,0                               | -                                    | 40,0                                                                 |

В каждую пробирку шкалы наливают стандартный раствор и 40%-ную уксусную кислоту согласно таблице, добавляют по 2 мл свежеприготовленного 2%-ного раствора п-диметиламинобензальдегида в 40%-ной уксусной кислоте, перемешивают и через 5-6 мин измеряют оптическую плотность на фотоэлектроколориметре при длине волны 432-436 нм. Измерение производят в кюветах с толщиной поглощающего слоя 1 см по отношению к раствору сравнения, не содержащему определяемого вещества (раствор № 1 по табл.).

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения оптических плотностей градуировочных растворов, на ось абсцисс - соответствующие им величины содержания изоцианотолуола в градуировочных растворах (в мкг).

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

### ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

После прекращения отбора пробы в 40%-ную уксусную кислоту раствор из поглощательного сосуда выливают в пробирку, поглотит-



тельный сосуд приливают 0,5 мл 40%-ной уксусной кислоты и промывным раствором доводят объем пробы до 2 мл. Вносят 2 мл раствора п-диметиланинобензальдегида и через 5-6 мин фотометрируют аналогично градуировочным растворам.

При отборе пробы в хромогенный реагент, полученный раствор фотометрируют указанным выше способом.

Окрашенные растворы сохраняются в течение 5-6 ч.

Количественное определение содержания изоникотинилола в мкг в анализируемой пробе проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

#### РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИИ

Концентрацию изоникотинилола "С" в воздухе (в мкг/м<sup>3</sup>) вычисляют по формуле:

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

где а – содержание вещества в анализируемом объеме раствора пробы, найденное по градуировочному графику, мкг;

v – общий объем раствора пробы, мл;

б – объем раствора пробы, взятый для анализа, мл;

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



## ПРИЛОЖЕНИЕ I

## Справочное

Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 (температура 20°C, давление 760 мм рт.ст.) проводят по следующей формуле:

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

$V_t$  – объем воздуха, отобранный для анализа, л;

$P$  – барометрическое давление, кПа

(101,33 кПа = 760 мм рт.ст.);

$t^\circ$  – температура воздуха в месте отбора пробы, °C.

Для удобства расчета  $V$  следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения объема воздуха к температуре 20°C 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

| °C  | Давление Р, кПа (мм рт.ст.) |                |               |                |                |              |                 |                 |                 |                 |
|-----|-----------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|     | 97,33<br>(730)              | 97,86<br>(734) | 98,4<br>(738) | 98,93<br>(742) | 99,46<br>(746) | 100<br>(750) | 100,53<br>(754) | 101,06<br>(758) | 101,33<br>(760) | 101,86<br>(764) |
| -30 | 1,1582                      | 1,1646         | 1,1709        | 1,1772         | 1,1836         | 1,1899       | 1,1963          | 1,2026          | 1,2058          | 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         | 1,1159        | 1,1218         | 1,1278         | 1,1338       | 1,1399          | 1,1400          | 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        | 0,9763         | 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        | 0,9198         | 0,9248         | 0,9297       | 0,9347          | 0,9397          | 0,9421          | 0,9471          |



П Е Р Е Ч Е Н Ь

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

| №<br>п/п | Наименование вещества                            | Учреждения, представив-<br>шие Методические указания |
|----------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                | 3                                                    |
| 1        | аценафтен                                        | НИОПИК, Донецкий медицинс-<br>титут                  |
| 2        | 3,3-диметилбутанол-2 (пинаколин)                 | НИИ химии АН УзССР                                   |
| 3        | дисульфид                                        | НИИ лекарственных                                    |
| 4        | 1,1-ди(4-хлорфенокси)-3,3-диметилбу-<br>танол-2  | НИИ химии АН УзССР                                   |
| 5        | изобутиронитрил                                  | Волгоградская обл. СЭС                               |
| 6        | 3-изоцианотолуол                                 | Горьковский НИИ ГТИПЗ                                |
| 7        | красители активные хлортриазиновые               | НИОПИК                                               |
| 8        | красители винилсульфоновые                       | НИОПИК                                               |
| 9        | красители дисперсные антрахиноновые              | НИОПИК                                               |
| 10       | красители триарилметановые                       | НИОПИК                                               |
| 11       | красители фталоцианиновые                        | НИОПИК                                               |
| 12       | крезидин                                         | НИОПИК                                               |
| 13       | натрия гидрокарбонат                             | Донецкий НИИ ГТИПЗ                                   |
| 14       | натрий монохлоруксусный                          | Уфимский НИИ ГТИПЗ                                   |
| 15       | натриевая соль полифталоцианина кобаль-<br>та    | Уфимский НИИ ГТИПЗ                                   |
| 16       | рибофлавин                                       | НИИ лекарственных                                    |
| 17       | L-сорбоза                                        | НИИ ГТИПЗ АМН СССР                                   |
| 18       | сульфазин, сульфадiazин серебра, уро-<br>сульфид | НИИ лекарственных                                    |
| 19       | сульфантрол                                      | НИИ лекарственных                                    |
| 20       | 1,2,4-триазол                                    | НИИ химии АН УзССР                                   |
| 21       | триэтилфосфат                                    | Львовский медицинститут                              |



| <u>1</u> | <u>2</u>                                        | <u>3</u>            |
|----------|-------------------------------------------------|---------------------|
| 22       | 1-хлор-3,3-диметилбутанон-2                     | НИИ химии АН УзССР  |
| 23       | 1,4-хлорфенокси-(3,3-диметилбутанон-2)          | НИИ химии АН УзССР  |
| 24       | 1-хлор(4-хлорфенокси)-3,3-диметил-<br>бутанон-2 | НИИ химии АН УзССР  |
| 25       | цианамид кальция                                | Армянский НИИ ГТИПЗ |



## Приложение 4

Вещества, определяемые по ранее утвержденным  
и опубликованным Методическим указаниям

| Наименование веществ                 | Методические указания                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I, I, 5-тригидроперфторамилакрилат   | МУ на фотометрическое определение фторорганических соединений в воздухе, М., 1981, с. 187 (переизданный сборник МУ, 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

Аснафтен 3

Гидрокарбонат натрия 7

3,3-диметилбутанон-2 12

6,7-диметил-9-(Д-1-рибитил)изоаллоксазин (рибофлавин) 18

Дисульфат 22

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

Изобутиронитрил 31

3-изоцианотолуол (м-толилизотиоцианат) 35

Красители: активные фенилсульфоновые 48

активный красно-фиолетовый 2КТ 44

активные хлортиазиновые 65

дисперсные антрахиноновые 40

дисперсный прочный желтый 2Ж 44

основные триарилметановые 54

фталоцианиновые 60

Крезидин 70

Моноклоруксусный натрий 76

Натриевая соль полифталоцианина кобальта 81

L-сорбоза 86

Сульфадиазин серебра 92

Сульфазин 92

Сульфантрол 97

1,2,4-триазол 101

Триэтилфосфат 110

Уросульфат 92

1-хлор-3,3-диметилбутанон-2 115

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

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

Цизанид кальция 126



## С О Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аценафта 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 концентраций 3,3-диметилбутанона-2 в воздухе рабочей зоны. . . . .                                                       | 12 |
| 4. Методические указания по флуориметрическому измерению концентрации 6,7-диметил-9-(Д-Г-рибонитил)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-хлорфенокси)-3,3-диметилбутанона-2(дихлорфеноксипинаколина) 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-изоцианотолуола (и-толилизоцианата) 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 активного красно-фиолетового 2КТ и дисперсного прочного желтого 2Ж 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 хлорфазиновых 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 моноклоруксусного 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-сорбози 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 концентрация 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-хлорфенокси)-3,3-диметилбутанона-2 и 1-хлор-(4-хлорфенокси)-3,3-диметилбутанона-2 в воздухе рабочей зоны. 120 |     |
| 25. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации пиразина кальция в воздухе рабочей зоны . . . . .                                                                         | 126 |
| Приложение 1 . . . . .                                                                                                                                                                         | 131 |
| Приложение 2 . . . . .                                                                                                                                                                         | 132 |
| Приложение 3 . . . . .                                                                                                                                                                         | 133 |
| Приложение 4 . . . . .                                                                                                                                                                         | 135 |
| Указатель определяемых веществ . . . . .                                                                                                                                                       | 136 |

1. - 47254 от. 220422 п. л. 225 Зак. № 1562 Тир 1000