

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ
ПО ХИМИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ,
БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ И СОРНЯКАМИ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МИКРОКОЛИЧЕСТВ
ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ,
КОРМАХ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ**

Часть 17-я

Данные методики апробированы и рекомендованы в качестве официальных Группой экспертов при Госкомиссии по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ
ПО ХИМИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ, БОЛЕЗНЯМИ
РАСТЕНИЙ И СОРНЯКАМИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МИКРОКОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ
В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, КОРМАХ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ

Часть 17-я

Данные методики апробированы и рекомендованы в
качестве официальных Группой экспертов при
Госкомиссии по химическим средствам борьбы с
вредителями, болезнями растений и сорняками

Москва - 1988г .

Настоящие методические указания предназначены для санитарно-эпидемиологических станций и научно-исследовательских учреждений Минздрава СССР, а также ветеринарных, агрохимических, контрольно-токсикологических лабораторий Агропрома СССР и лабораторий других министерств и ведомств, занимающихся анализом остаточных количеств пестицидов и биопрепаратов в продуктах питания, кормах и внешней среде.

Срок действия временных методических указаний устанавливается до утверждения гигиенических регламентов.

Методические указания апробированы и рекомендованы в качестве официальных Группой экспертов при Госкомиссии по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками Госагропрома СССР

Методические указания согласованы и одобрены отделом перспективного планирования санэпидслужбы ИГиЛТМ им.Маршановского Е.И. и Лабораторным советом при Главном санитарно-эпидемиологическом управлении Минздрава СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Л.Г.Александрова, Д.Б.Гиренкс, А.А.Килинина (зам.председателя), М.А.Клисенко (председатель), Г.И.Короткова, М.В.Письменная, Г.А.Хохолькова, В.Е.Кривенчук.

"УТВЕРЖДАЮ"

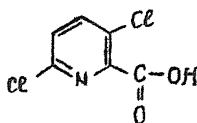
Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР

А.И.ЗАИЧЕНКО

" 21 " ноября 1985 г.

№ 4016-85

ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ И ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ
КОНЦЕНТРАЦИИ ЛОНТРЕЛА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ
ЗОНЫ



М.м. 192, I

Лонтрел, 3,6-Дихлорпиколиновая кислота (синонимы- ДХПК, Дауков 290). Белое кристаллическое вещество без запаха. Растворимость в г/кг : в воде -1, ацетоне-250, коилале-250, метаноле- 250 при 20°C. Температура плавления 151-152°C , давление пара $1,2 \cdot 10^{-5}$ мм рт.ст. при 25°C. В обычных условиях устойчиво, с органическими и неорганическими основаниями образует хорошо растворимые в воде соли.

Выпускается в виде водного раствора соли с этиламиноом с содержанием кислоты 100 и 300 г/л, а также в виде смесей с некоторыми пестицидами. Применяется в качестве послевосходового гербицида в посевах зерновых злаков, сахарной свеклы и др.

Расчетная предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны- 12 мг/м³ (для 3% техн.р-ра) или 3,5 мг/м³ по д.в.

По экспериментальным данным предлагается - 2 мг/м^3 (по действ. вещ.). Агрегатное состояние технического препарата в воздухе - пары и аэрозоль.

I. Характеристика метода

1. Определение основано на: 1) газохроматографическом определении метилового эфира 3,6-ДХПК с детектором постоянной скорости рекомбинации на неподвижной фазе 5Е-30 (5%) после аспирационного отбора пробы воздуха и переведении сухого остатка 3,6-ДХПК в ее метиловый эфир; 2) хроматографировании в тонком слое силикагеля с помощью подвижной фазы: гексан-бензол-уксусная кислота (10:2:3) с последующим обнаружением зоны локализации смесью растворов бромфенолового синего и азотнокислого серебра.

2. Отбор проб проводится с концентрированием (фильтр "снятая лента", ацетон)

3. Предел обнаружения:

ГХК - 1 нг при метилировании диметилсульфатом

0,03 нг при метилировании диазометаном в 3 мкл

ТСХ - 2 мкг

4. Предел измерения в воздухе:

ГХК - $0,0006 \text{ мг/м}^3$ (проба воздуха 3 л)

ТСХ - $0,07 \text{ мг/м}^3$ (проба воздуха 30 л)

5. Диапазон измеряемых концентраций:

ГХК - $0,0006 - 1,0 \text{ мг/м}^3$

ТСХ - $0,14 - 1,4 \text{ мг/м}^3$

6. Определению не мешает наполнитель технического препарата.

Методы избирательны в присутствии пиклорама, ХОП (Г - ГХЦГ),

2,4-Д; 2М-4Х и других гербицидов класса феноксиалканкарбоновых кислот.

7. Граница суммарной погрешности измерения: ГЖХ - $\pm 18,7\%$;
ТСХ - $\pm 20\%$

П. Реактивы, растворы, материалы

3,6 - дихлорпиколиновая кислота хч.

бумажный безволюнный фильтр "синяя лента"- ТУ-6-09-1678-77

К методу ГЖХ

Ацетон ч., ГОСТ 2603-79

Диэтиловый эфир, х.ч. ГОСТ 6262-79

Метанол х.ч. ГОСТ 6995-77

Метиламин хлоргидрата ТУ 6-09-3755-74

Мочевина чда ГОСТ 6691-77

Натрий хлористый, чда ГОСТ 4233-77

Гидроокись калия (таблетированный)

Серная кислота х.ч. ГОСТ 4204-77

Натрий азотистый чда ГОСТ 4197-74-75

Натрий углекислый хч. ГОСТ 83-79

Натрий сернистый, безводный хч. ГОСТ 4166-76

Диметилсульфат, ч.

Метиловый эфир 3,6 -ДХПК

Нитрозометилмочевина, готовится по прописи изложенной далее

Носитель-хроматон N- АШ-НМЦ 0,200-0,250 мм с 5% SE-30.

К методу ТСХ

Бензол ГОСТ 5955-75

Спирт этиловый 96%-ный, ТУ 6-09-1710-77

Гексан ТУ 6-09-3375-78

Уксусная к-та ледяная ГОСТ 18290-72

Бромфеноловый синий ТУ 6-09-1058-76

Азотнокислое серебро ГОСТ 1277-75

Аскорбиновая кислота, ГОСТ 4815-76

Подвижная фаза: гексан-бензол-уксусная к-та

(10:2:5)

Стандартный р-р. 3,6 -дихлорпипинолиновой кислоты: I, IO, IOO и IOOO мкг/мл. Срок хранения растворов - IO суток (+4⁰C)

к методу ГЖХ

Стандартный раствор метилового афира 1,

3,6-дихлорпипинолиновой к-ты, содержащий I, IO мкг/мл

Диазометан газообразный или диметилсульфат, 5%-ый р-р в абсолютном метиловом спирте

Азот газообразный, особой чистоты, ГОСТ 9293-74

К методу ТСХ

Проявляющий реагент № I: смесь 0,4% спиртного раствора бромфенолового синего и 2% водного р-ра азотнокислого серебра (I:I). Реагент должен быть свежеприготовленным.

Проявляющий реагент № 2: 2%-ый водный раствор аскорбиновой кислоты.

Реагент устойчив 3-и сутки.

Ш. Приборы и посуда

Электроаспиратор для отбора проб воздуха, ТУ 64-1-86 2-77 модель 882.

Фильтродержатели.

Поглотительные приборы с пористой пластинкой № I или прибор Рыхтера ТУ 25-II-1081-75

Испаритель ротационный ИР-1М, ТУ 25-II-917-76

Колбы мерные, цилиндры, ГОСТ 1770-74

Колбы грушевидные на 50-100 мл, ГОСТ 10394-72

Пипетки на 1, 5, 10 мл, ГОСТ 20292-74

Микрошприцы на 10 мкл МШ-10ТУ 5Е-2, 883.0.24

К методу ГЛХ

Хроматограф с детектором постоянной скорости рекомбинации (ДПР) марки "Цвет", "Газахром" и др.

Секундомер, ГОСТ 5072-79

Колба Бунзена, ГОСТ 6514-75

Нагреватель- электрическая плитка, ГОСТ 306-76

Глицериновая баня

Водоструйный насос стеклянный, ГОСТ 10696-75

Холодильник шариковый, длина 300 мм

Воронка Бюхнера РФ 3 120 мл ГОСТ 9147-73

Баллоны газовые

Редуктор, ГОСТ 2405-72

Колонна стеклянная, длиной 2 м, внутренний диаметр 3 мм

К методу ТСХ

хроматографическая камера, ГОСТ 10565-75

Пульверизатор стеклянный, ГОСТ 10391-74

Хроматографические пластинки "Силуфол" (СССР), 150x150 мм

IV. Условия отбора проб воздуха

Отбор проб препарата в капельно-жидком состоянии производится на

фильтры "синяя лента", со скоростью протягивания воздуха 5-10 л/мин. Отобрать 30-50 л воздуха.

В парообразном состоянии воздух протягивается через 3 последовательно соединенных поглотителя, наполненных 10-15 мл свежеперегнанного ацетона со скоростью 0,2 л/мин.

Для определения 1/2 ПДК 3,6-ДХПК методом ГЖХ достаточно отобрать 0,2 л воздуха, а при анализе методом ТСХ объем пробы воздуха - 30 л.

Длительность хранения сухого остатка проб воздуха - 5-7 суток. Хранить в холодильнике при + 4°C.

У. Условия анализа

Из фильтра "синяя лента" 3,6-дихлорпиколиновую к-ту извлекают ацетоном - 2 раза по 20 мл, при периодическом встряхивании в течении 10 мин, экстракт ацетона объединяют (№1); Объединяют также экстракт и из поглотительных приборов (№2). Экстракты сит над ,б/в : Na_2SO_4 и упаривают досуха.

При определении 3,6-ДХПК методом ГЖХ сухой остаток метилируется диазометаном или диметилсульфатом, при методе определения ТСХ - сухие остатки растворяются в 0,1 мл этилового спирта.

1. Условия анализа методом ГЖХ

Подготовка к метилированию

Нитрозометилмочевину получают следующим способом: в круглодонную стеклянную колбу помещают 1,5 моля хлоргидрата метиламина, 5 молей мочевины и 400 мл дистиллированной воды. Соединяют колбу с обратным холодильником и нагревают на глицериновой бане при температуре - 120°C в течении 3 часа. Колбу отсоединяют и переносят содержимое в химический стакан емкостью 2000 мл. Добавляют 1,6 моля азотистокислого натрия. Смесь охлаждают в емкости со льдом и поваренной солью до -10°C. Медленно, при постоянном

перемешивании приливают 100 г конц.серной к-ты. Выпавшие в виде сметанообразной массы нитросоединения помещают на бумажный фильтр воронки Бюхнера, фильтруют с водоструйным насосом и промывают дистиллированной ледяной водой. Полученная нитрозометилмочевина хорошо высушивается в эксикаторе над таблетированным КОН до постоянного веса и используется для получения диазометана. Вещество хранить в банке из темного стекла с притертым шлифом в холодильнике (+4°C).

Метилирование

Метилирование сухого остатка 3,6-ДХПК можно проводить диазометаном или диметилсульфатом.

Методика метилирования диметилсульфатом утверждена заместителем Главного Государственного санитарного врача СССР №1541-76 от 20.XII.1976г. и опубликована в сборнике "Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде"., Часть VIII, М., 1977 г., с. 124.

Метилирование диазометаном: при реакции нитрозометилмочевины с гидроокисью калия полученный диазометан сразу же участвует в процессе метилирования. Для этого в реакционную емкость прибора помещают 0,5 г нитрозометилмочевины, 5 мл диэтилового эфира и 5 мл метанола. Выходную трубку реакционного прибора погружают в приемник-концентратор, где сухой остаток 3,6 ДХПК растворен в 0,5 мл метанола и 4 мл диэтилового эфира. Растворители свежеперегнанные. В реакционную емкость по каплям приливается 10-15 мл 40% гидроокиси калия. При реакции образующийся диазометан пропускается через раствор в приемник за 15 мин. Раствор, насыщенный диазометаном приобретает желтый цвет. Концентратор закрывается стеклянной пробкой со шлифом и выдерживается не менее 30 мин.

Метилированную пробу испаряют досуха, растворяют сухой остаток в 1 мл ацетона или этилового спирта (в зависимости от растворителя стандартов) и хроматографируют.

Условия хроматографирования

Ввод пробы в хроматограф - через самоуплотняющуюся мембрану.

Объем вводимой пробы - 3 мкл.

Шкала электрометра - $50 \cdot 10^{-12}$ а.

Хроматографические параметры на неподвижной фазе SE-30:

кол-во жидкой фазы - 5%

T колонки - 180°C

T испарения - 250°C

T детектора - 260°C

Скорость газа носителя - 30 мл/мин.

Скорость диаграммной ленты - 200 мм/час

Время удерживания 3,6 ДХПК - 1,1 мин.

Количественное определение проводят методом расчёта по соотношению "площадь пика - концентрация" при вводе до и после анализа проб стандартного раствора.

2. Условия анализа методом ТСХ

Раствор пробы (0,1 мл) с помощью микропипетки или микрошприца наносят на пластинку "Силуфол". Рядом с пробой наносятся стандартные растворы. Стенки колбы смывают несколькими каплями растворителя, который наносят в центр пятна. Пластинку помещают в хроматографическую камеру предварительно заполненную подвижной фазой. После подъема фронта на 10 см, пластинку вынимают из камеры, сушат на воздухе \downarrow вытяжном шкафу, опрыскивают сначала промывочным р-ром № 1, а затем раствором № 2..

3,6-ДХПК обнаруживается на сером фоне в виде желтого пятна, которое постепенно становится чёрным. Значение $R_f = 0,3$. Чёрная окраска пятен устойчива.

Количественное определение 3,6-ДХПК в анализируемой пробе проводится при сравнении площади пятен с пятнами стандарта с помощью прозрачной миллиметровой бумаги.

Линейная зависимость соблюдается в интервале от 2 до 20 мкг. Концентрация препарата ^(х) в мг/м³ в воздухе вычисляются по формуле: для ГЖХ

$$X = \frac{G \cdot S_{пр} \cdot V_1}{S_{ст} \cdot V \cdot V_{20}},$$

для ТСХ

$$X = \frac{G_1}{V_{20}}, \text{ где}$$

G - количество препарата в стандартном растворе, введенном в хроматограф, мкг

G_1 - количество препарата, найденное в хроматографическом объеме пробы, мкг

$S_{ст}$ - площадь пика на хроматограмме стандарта, мм²

$S_{пр}$ - площадь пика на хроматограмме пробы, мм²

V_1 - общий объем пробы, мл;

V - хроматографируемый объем пробы, мл;

V_{20} - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л.

УІ. Требования безопасности

Соблюдать все необходимые требования безопасности при работе в химических лабораториях, а также правила устройства, техники безопасности, производственной санитарии, противозидемического режима и личной гигиены при работе в лабораториях санитарно-эпидемиологических учреждений системы Минздрава СССР (№ 2455-81, 20.10.81 г.).

УП. Разработчики

Баржене М.Ю., Раманаускене В.В., Вайтекунене Д.Ю. (НИИЭМГ Минздрава Литовской ССР, г. Вильнюс), Пиленкова И.И., Оркова Р.Г., Фатьянова А.Д. (Всесоюзный НИИ технологического института гербицидов и регуляторов роста растений - ВНИТИГ, г. Уфа).

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

Фосфорорганические пестициды

- | | | | |
|----|---|----------------------------|----|
| I. | Временные методические указания по определению <u>актеллика</u> и <u>базудина</u> в чае с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии | 22 мая 1985 г. №3888-85 | 3 |
| 2. | Временные методические указания по определению актеллика в биологическом материале хроматографическими методами (дополнение к №2085-79) | 21 ноября 1985 г. №4038-85 | II |
| 3. | Методические указания по определению дифоса (абата) в продуктах растениеводства методом тонкослойной хроматографии (дополнение к №1350-75 от 22.09.75 г.) | 22 мая 1985 г. №3886-85 | I9 |
| 4. | Методические указания по определению примипида в растительном материале и в почве с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии | 21 ноября 1985 г. №4028-85 | 24 |
| 5. | Методические указания по определению сульфидифоса в мясе, молоке и кормах методом тонкослойной хроматографии | 3 января 1985 г. №3198-85 | 33 |
| 6. | Методические указания по определению остаточных количеств <u>хлорофоса</u> в картофеле хроматоэнзимным методом (дополнение к №3185-85 от 03.01.85 г.) | 22.05.85 г. №3895-85 | 39 |

стр.

Хлорорганические пестициды

7. Временные методические указания по определению блазера в воде, почве, сое и зеленых листьях методом хроматографии в тонком слое
27 ноября 1984 г. №3156-84 43
8. Временные методические указания по определению дилора в меде методом тонкослойной хроматографии
22 мая 1985 г. №3684-85 51
9. Временные методические указания по хроматографическому определению ДЦ в воде
22 мая 1985 г. №3876-85 57
10. Временные методические указания по определению модауна в воде и почве газожидкостной хроматографией
21 ноября 1985 г. №4030-85 60
11. Методические указания по определению тиодана и продуктов его превращения в воде хроматографическими методами
21 ноября 1985 г. №4035-85 64
12. Временные методические указания по определению триаллата методом газожидкостной хроматографии в воде, почве и зерне пшеницы
21 ноября 1985 г. №4032-85 73
13. Временные методические указания по определению методами ГЖ и ТСХ аналога ювенильного гормона п-хлорфенилового эфира гераниола в зерне пшеницы, почве, воде и зеленых листьях
12 апреля 1985 г. №3254-85 81

стр.

14. Временные методические указания по определению остаточных количеств физалида в свекле методом газожидкостной хроматографии
22 мая 1985 г. №3875-85 88
15. Временные методические указания по определению регулятора роста растений ЭБЭ-5 в воде, растительном материале методом ТСХ
21 ноября 1985 г. №4031-85 93
16. Методические указания по определению остаточных количеств хлорорганических пестицидов и продуктов их разложения (α-изомера ГХЦП, γ-изомера ГХЦП, гептахлора, альдрина, кельтана, ДДЭ, ДДД, ДДТ) в воде хроматографическими методами при совместном присутствии I июля 1986 г. №4120-86 99
- Азотсодержащие пестициды
17. Временные методические указания по определению ацетала в воде, почве, картофеле, зерне и зеленой массе кукурузы и сои методами ГХ и ТСХ
21 ноября 1985 г. №4029-85 II3
18. Методические указания по определению дифенамида в воде в воде методом тонкослойной хроматографии
21 ноября 1985 г. №4033-85 I23
19. Методические указания по определению карахола и его метаболита бензоилпропкислоты в почве методом газожидкостной хроматографии
31 июля 1984 г. №3072-84 I27

стр.

20. Временные методические указания по определению лентаграна в растительной продукции, почве и воде ТСХ
12.04.85 г. №3253-85 I36
21. Методические указания по определению монуро-на и диурона в чае методом газожидкостной хроматографии 3 января 1985 г. №3187-85 I42
22. Временные методические указания по определению набу в воде, почве, капусте, сое и зеленых листьях методом хроматографии в тонком слое 22 мая 1985 г. №3880-85 I48
23. Временные методические указания по определению раундапа в воде методом ТСХ (дополнение к №2434-81)
21 ноября 1985 г. №4034-85 I56
24. Временные методические указания по определению соналена в воде, почве и зеленой массе сои хроматографическими методами
3 января 1985 г. №3200-85 I62
25. Временные методические указания по определению соналена в маслах подсолнечника, репса и клещевины ГЖХ 22 мая 1985 г. №3894-85 I67
26. Временные методические указания по определению стомпа методом ГЖХ в табаке
12 апреля 1985 г. №3252-85 I71
27. Методические указания по определению тилга в растениях, почве, воде методом газожидкост-

- ной хроматографии
3 января 1985 г. № 3190-85 179
28. Методические указания по определению триадиимона (байлетона) методом ТСХ в воде
22 мая 1985 г. № 3892-85 184
29. Методические указания по определению фенмедифама и десмедифама в воде природных водоемов ТСХ
21 ноября 1985 г. № 4036-85 189
- Прочие пестициды
30. Временные методические указания по определению остаточных количеств арилонна по бензолсульфонамиду в зернах хлопка, почве и воде тонкослойной хроматографией
21 ноября 1985г. № 4057-85 196
31. Методические указания по определению гидразида малеиновой кислоты в табаке колориметрическим методом
12 апреля 1985г. №3251-85 204
32. Методические указания по определению диметилсульфоксида и его метаболита диметилсульфона методом газожидкостной хроматографии в сахарной свекле, картофеле и зеленой массе
28 мая 1986 г. № 4119-86 211
33. Временные методические указания по определению остаточных количеств препарата 320-К в зерне и воде тонкослойной хроматографией
22 мая 1985 г. № 3890-85 217
34. Временные методические указания по определению ДРХ-4189 (ГЛИН) в воде, почве, растительном материале методом газожидкостной хроматографии
22 мая 1985г. № 3885-85 225

Методические указания по определению пестицидов в воздухе

35. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетала и его продукта II-хлорметил-2-метил-6-этилхлорацетанилида в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4027-85 230
36. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций препаративной формы АКГ-80А-84 в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4025-85 235
37. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций смеси геранилгексаноата и геранилоктаноата в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4024-85 239
38. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентрации геранилизовалерлата в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4026-85 243
39. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,4-Д в воздухе рабочей зоны
1 июля 1986 г. №4122-86 247
40. Временные методические указания по определению дакталя в воздухе рабочей зоны газохроматографическим методом
22 мая 1985 г. №3882-85 254
41. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации диметилсульфата в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4021-85 260

стр.

42. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентраций дозанекса, 3-хлор-4-метоксианилида, 3-хлор-4-метоксинитробензола в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4017-85 266
43. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентраций ивина в воздухе рабочей зоны
1 июля 1986 г. №4127-86 275
44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ленапила в воздухе рабочей зоны
1 июля 1986 г. №4125-86 279
45. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций динурона в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4020-85 284
46. Временные методические указания по хроматографическому и газохроматографическому измерению концентраций донтрежа в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4016-85 288
47. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентраций метоксихлора, анизола и хлорала в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4022-85 298
48. Временные методические указания по фотометрическому и хроматографическому измерению концентраций микала в воздухе рабочей зоны
22 мая 1985 г. №3881-85 307

стр.

49. Временные методические указания по измерению концентрации в воздухе рабочей зоны хроматографическими методами
22 мая 1985 г. №3887-85 315
50. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации пентахлорнитробензола в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4041-85 322
51. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентрации ресина в воздухе рабочей зоны
1 июля 1986 г. №4126-86 327
52. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентрации ромулида в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4018-85 331
53. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций триадимефона (байлетона) в воздухе рабочей зоны
22 мая 1985 г. №3893-85 335
54. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хостаквика в воздухе рабочей зоны
1 июля 1986 г. №4124-86 340
55. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации фозалона и полупродуктов его производства бензоксазолон и 3-оксиметил-6-хлорбензоксазолон в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4019-85 345

