

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 ВНЕЙШНЯЯ СРЕДОВИША

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 ИМШиТИ им.Маршаковского Е.И. и Лабораторным советом при Главном санитарно-эпидемиологическом управлении Минздрава СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР

А.И.ЗАИЧЕНКО

" 21 " ноября 1985 г.

№ 4022-85

ВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ МЕТОКСИХЛОРА,
АНИЗОЛА И ХЛОРАЛЯ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Характеристика метоксихлора, анизола и хлораля приведена в таблице I.

I. Характеристика метода

1. Определение основано на использовании газо-жидкостной хроматографии с применением пламенно-ионизационного детектора (для анализа метоксихлора и анизола) и тонкослойной хроматографии (для хлораля).

2. Отбор проб проводится с концентрированием (фильтр "синая лента", этиловый спирт).

3. Метрологическая характеристика метода приведена в таблице 2. Среднее значение определения стандартных количеств и доверительный интервал среднего рассчитывался для концентраций метоксихлора- 0,06; 0,12 ; 0,48 мг/м³ , анизола- 1,0; 2,0 ; 8,0; мг/м³ , хлораля- 0,40 ; 0,80 ; 4,0 мг/м³ .

4. Определение не мешают сопутствующие при производстве и применении вещества. Метоксихлор, анизол и хлораль определению друг друга не мешают. Определению метоксихлора не мешают ХОП, симтриазин, гербициды группы 2, 4-Д и др.

Таблица I.

Характеристика анализируемых веществ

| нр пп | Характеристика веществ | Анализируемые вещества | | |
|----------|---------------------------------|--|--|---|
| | | Метоксихлор | анизол | хлораль |
| 1. | Название по номенклатуре СЭВ | метоксихлор | - | - |
| 2. | Химическое название д.в. | I, I-ди(4-метоксифенил) 2,2,2-трихлорэтан | анизол | хлораль |
| 3. | Структурная формула | $\text{H}_3\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}(\text{CCl}_3)-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OCH}_3$ | $\text{H}_3\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}$ | CCl_3CHO |
| 4. | Эмпирическая формула | $\text{C}_{16}\text{H}_7\text{Cl}_3\text{O}_2$ | $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ | CCl_3CHO |
| 5. | Молекулярная формула | 345,5 | 108,14 | 147,38 |
| 6. | Синонимы | марлат, ДТТ, ЛМДТ | - | - |
| 7. | Физико-химические свойства | | | |
| | Агрегатное состояние | белое кристаллическое вещество | бесцветная жидкость | бесцветная жидкость |
| | Температура плавления, °C | 89 | - | - |
| | Температура кипения, °C | - | 155 | 98 |
| | Растворимость | Растворяется в гексане, спирте, толуоле, бензоле и др. органических растворителях. Плохо растворим в воде. | Хорошо растворим в большинстве органических растворителях. | Растворяется в гексане, толуоле, бензоле, спирте и других органических растворителях. С водой и влагой воздуха образует хлоральги драт. |
| | Агрегатное состояние в воздухе. | аэрозоль | пары | пары |

Таблица 2

Метрологическая характеристика

| № пп | Метрологическая характеристика | Вещества | | |
|---------|---|-----------------|------------------|----------------|
| | | метоксихлор | анизол | хлораль |
| 1. | Диапазон определяемых концентраций ($\text{мг}/\text{м}^3$) | от 0,06 до 2,00 | от 1,00 до 40,00 | от 0,40 до 16 |
| 2. | Предел обнаружения в воздухе $\text{мг}/\text{м}^3$) | 0,06 | 1,00 | 0,40 |
| 3. | Предел обнаружения в анализируемом объеме пробы (мкг) | 0,06 | 0,05 | 0,5 |
| 4. | Среднее значение определения стандарт- ных количеств в пробе (%) | 90,2 | 85,3 | 80,0 |
| 5. | Число параллельных определений, | 9 | 9 | 9 |
| 6. | Стандартное отклонение, S (%) | 7,4 | 6,3 | 5,9 |
| 7. | Относительное стандартное откло- нение, ΔS | 0,08 | 0,069 | 0,06 |
| 8. | Доверительный интервал среднего при $P=0,95$ и $n=1$, % | $90,2 \pm 6,4$ | $85,3 \pm 5,2$ | $80,0 \pm 4,5$ |

II.Реактивы, растворы, материалы

Анизол, ГОСТ 2793-55

Метоксихлор, 99,6%

Хлораль, 96%-ный, ТУ 6-01-951-74

Спирт этиловый технический, ГОСТ 18300-72

Бензол, чда, ГОСТ 5955-75

Гексан, ч, ТУ 6-09-3375-78

Аммиак, чда, ГОСТ 3760-79

Гидроксид натрия, хч, ГОСТ 4328-77, I н. раствор

Серебро азотнокислое, хч, ГОСТ 1277-75

Неподвижная жидккая фаза №1 для газо-жидкостной хроматографии: диметилсилоксановый каучук SE-30, нанесенный в количестве 5% на хроматон N-AW-DMCS (фракция 0,20-0,25)

Неподвижная фаза №2 для газо-жидкостной хроматографии: кремнийорганическая смазка E-301, нанесенная в количестве 10% на хроматон N-AW-DMCS (фракция 0,20-0,25)

Подвижная фаза для тонкослойной хроматографии: гексан-бензол-этанол (20:20:0,5)

Азот технический, ГОСТ 9293-74, в баллоне с редуктором

Водород технический, ГОСТ 3022-70 в баллоне с редуктором

Пластинки для тонкослойной хроматографии "Сидуфол" УФ₂₅₄, размером 15 x 15 см

Фильтры бумажные "синяя лента", ТУ 6-09-1678-77, промытые гексаном

III.Приборы и посуда

Аспирационное устройство, ТУ 64-1-962-77

Фильтродержатель

Поглотители Рыхтера ТУ 25-И-1081-75 (средняя модель)

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором.

Колонка хроматографическая стеклянная размером 130x0,35 см для газожидкостной хроматографии.

Камера хроматографическая стеклянная ГОСТ 10565-75.

Источник УФ-света.

Пульверизатор стеклянный ГОСТ 10391-74.

Испаритель ротационный ИР-ИМ ТУ 25-И-917-74.

Микрошприц ИШ-10, ТУ 2-833-106

Колбы мерные, цилиндры, мензурки ГОСТ 1770-74.

Лицетки различной емкости ГОСТ 20202-74.

Пробирки градуированные емкостью 10 мл ГОСТ 10515-75

Колбы конические емкостью 100 мл ГОСТ 10394-72

Колбы грушевидные отгонные ГОСТ 10394-74.

Подготовка к определению.

Приготовление стандартных растворов.

Стандартный раствор метоксихлора концентрации 1000 мкг/мл готовят растворением навески 0,0500 г в 50 мл гексана.

Раствор устойчив в течение недели.

Стандартный раствор анизола концентрации 1000 мкг/мл готовят растворением навески 0,0500 г в 50 мл этилового спирта. Раствор устойчив в течение недели.

Стандартный раствор хлорала концентрации 500 мкг/мл готовят растворением навески 0,0500 г в 100 мл этилового спирта. Раствор устойчив в течение недели.

Приготовление проявляющих реагентов

Проявляющий реагент № 1, 0,01г азотнокислого серебра растворяют в 0,5 мл воды, приливают 0,3 мл водного аммиака и 20 мл этилового спирта. Реактив устойчив в течение суток.

Проявляющий реагент № 2, 1% водный раствор едкого натра Раствор устойчив в течение двух недель.

Подготовка хроматографической колонки.

I. Подготовка хроматографической колонки для определения метоксихлора.

Хроматографическую колонку заполняют насадкой, состоящей из хроматона с нанесением на него 5% неподвижной жидкой фазой $\delta E-30$, устанавливают в термостат хроматографа и стабилизируют в токе газа-носителя при температурах 230°C 8-10 ч и 220°C - 2 - 3 ч.

Колонку в период продувки отсоединяют от детектора.

2. Подготовка хроматографической колонки для определения анизола.

Хроматографическую колонку заполняют насадкой, состоящей из хроматона с нанесенной на него 10% неподвижной жидкой фазой $E-301$, устанавливают в термостат хроматографа и стабилизируют в токе газа-носителя при температурах 80°C 8-10ч. Колонку в период продувки отсоединяют от детектора.

Построение градуировочных графиков

Построение калибровочных графиков проводят при соблюдении условий анализа.

1. Построение градуировочного графика для метоксихлора.

В шесть пробирок вносят 20; 40; 80; 100; 150; 200 мкл стандартного раствора метоксихлора и доводят объем растворов до 1 мл гексаном. По 3 мкл каждой смеси хроматографируют трижды. Строят график зависимости высоты пика (мм) от количества метоксихлора (мкг).

2. Построение градуировочного графика для анизола.

В шесть пробирок вносят 0,25; 0,50; 1,00; 2,00; 4,00; 5,00 мл стандартного раствора анизола и доводят объем раствора в каждой пробирке этиловым спиртом до 10 мл. Хроматографируют по 4 мкл каждой смеси трижды. Строят график зависимости высоты пика от количества анизола.

IV. Условия отбора проб воздуха

Для улавливания метоксихлора воздух со скоростью 7-10 л/мин аспирируют, через бумажный фильтр "синяя лента", помещенный в фильтродержатель. Для анализа отбирают 150-300 л воздуха. Пробы можно хранить в течение недели в холодильнике.

Для улавливания анизола и хлорала воздух со скоростью 2-4 л/мин. аспирируют через два последовательно ^{съединенных поглотителя с 6мл} спирта, помещенных в баню со льдом. Для анализа отбирают 60-120 л воздуха. Пробы можно хранить в течение недели в ходильнике.

У. Условия анализа

Для определения метоксихлора бумажный фильтр извлекают из фильтродержателя, помещают его в коническую колбу, заливают гексаном так, чтобы фильтр находился в растворителе и встряхивают в течение 30 минут. Экстракт сливают в отгонную колбу, экстракцию повторяют свежей порцией гексана, встряхивая в течение 5 мин, второй экстракт объединяют с первым. Растворитель отгоняют досуха (ротационный испаритель, ток воздуха). Пробу растворяют в 1 мл гексана (исследуемый раствор № I). 3 мкл раствора № I хроматографируют на приборе с пламенно-ионизационным детектором, используя хроматографическую колонку со стационарной жидкой фазой № I при следующих условиях: температура ($^{\circ}\text{C}$) термостата колонок 230, испарителя 250, скорость газовых потоков (мл/мин): газа-носителя 100, водорода 50, воздуха 500.

Для определения концентрации анизола и хлорала поглотительный раствор из поглотителей сливают в градуированную пробирку, обмывают их дважды небольшими (1-2 мл) порциями свежего этанола. Смывы также сливают в пробирку. Объем раствора в пробирке доводят точно до 10 мл (раствор № 2), либо испарением слабым током воздуха, помещая пробирку в теплую, не выше 40°C , воду (если объем превышает 10 мл), либо добавлением этанола. Раствор тщательно перемешивают. Для определения анизола 4 мкл полученного раствора хроматографируют на приборе с пламенно-ионизационным детектором, используя хроматографическую колонку со стационарной жидкой фазой № 2 при следующих условиях:

- температура ($^{\circ}\text{C}$) термостата колонок 70, испарителя 160;
- скорость (мл/мин) газа-носителя 85, водорода 50, воздуха 500;
- скорость лиаграммной ленты 200 мм/ч;
- токи электрометра 100-120 ма;

- шкала потенциометра 10 мв;
- время удерживания анизола 4,08 мин.

Линейность детектирования сохраняется в пределах 0,05-1,00 мкг. Хроматографирование проводят трижды.

На хроматограммах измеряют высоту пиков анизола и вычисляют среднее значение высоты пика. Затем по градуировочному графику находят содержание анизола в аликовте.

Для определения хлорала 100 мкл раствора № 2 наносят на середину линии старта, которую намечают на хроматографической пластиинке "Силуфол" на расстоянии 15 мм от края. Для количественных расчетов на эту же пластиинку наносят серию стандартных пятен. Растворы для стандартных пятен готовят в шести пробирках, в которые с помощью микрошприца или микропипетки вносят: 0;50;100;200;400;500 мкл стандартного раствора хлорала и доводят объем в каждой пробирке этиловым спиртом точно до 10 мл. По 100 мкл полученных растворов наносят на хроматографическую пластиинку справа и слева от пятна пробы на расстоянии 15 мм друг от друга. Диаметр пятен не должен превышать 10 мм. Для ускорения нанесения пятен их подсушивают током воздуха.

Хроматографическую пластиинку помещают в наклонном положении в хроматографическую камеру, в которую за 30 мин до хроматографирования налива подвижная фаза, гексан-бензол-этанол (20:20:0,5) в таком количестве, чтобы пластиинка погружалась не более, чем на 0,5 см. Когда фронт растворителя поднимается на высоту 11-12 см, пластиинку вынимают из камеры, подсушивают на воздухе и в течение 5 мин облучают УФ-светом. Затем пластиинку опрыскивают последовательно хромогенными реактивами № 1 и № 2 и снова помещают под источник УФ-света. Через 30-40 мин появляются темные пятна с $R_f=0,20$. Окраска пятен устойчива.

С помощью прозрачной миллиметровой бумаги измеряют площади пятен пробы и соответствующего ему по интенсивности и размерам пятна на хроматограмме стандарта.

Концентрацию метоксихлора (или анизола) (X) в $\text{мг}/\text{м}^3$ воздуха вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot V_I}{V \cdot V_{20}}$$

где:

G - количество метоксихлора или анизола, найденное по градуированному графику, мкг;

V_I -общий объем пробы, мл;

V -хроматографируемый объем пробы, мл;

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

Концентрация хлорала (X) в воздухе в $\text{мг}/\text{м}^3$ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot S_{\text{пр}} \cdot V_I}{S_{\text{ст}} \cdot V \cdot V_{20}}$$

где:

G - количество хлорала в стандартном растворе, мкг;

$S_{\text{ст}}$ - площадь пятна на хроматограмме стандарта, мм^2 ;

$S_{\text{пр}}$ - площадь пятна на хроматограмме пробы, мм^2 ;

V_I -общий объем пробы, мл;

V - хроматографируемый объем пробы, мл;

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

У1. Требования безопасности

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

У2. Разработчики

Пиленкова И.И., Фатянова А.Д. (Всесоюзный НИ технологический институт гербицидов и регуляторов роста растений-ВНИТИГ, г.Уфа).

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

Фосфорорганические пестициды

| | | |
|---|----------------------------|----|
| 1. Временные методические указания по определению актэллика и базудина в чае с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии | 22 мая 1985 г. №3888-85 | 3 |
| 2. Временные методические указания по определению актэллика в биологическом материале хроматографи- ческими 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 | 19 |
| 4. Методические указания по определению примидида в растительном материале и в почве с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии | 21 ноября 1985 г. №4028-85 | 24 |
| 5. Методические указания по определению сульфидофоса в мясе, молоке и кормах методом тонкослойной хроматографии | 3 января 1985 г. №3198-85 | 33 |
| 6. Методические указания по определению остаточных количество <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 <u>блазера</u> 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 <u>дилора</u> в меде методом тонкослойной хроматографии | 22 мая 1985 г. №3884-85 | 51 |
| 9. Временные методические указания по хроматографическому определению <u>ДЦ</u> в воде | 22 мая 1985 г. №3876-85 | 57 |
| 10. Временные методические указания по определению <u>модауна</u> в воде и почве газожидкостной хроматографией | 21 ноября 1985 г. №4030-85 | 60 |
| 11. Методические указания по определению <u>тиодана</u> 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 ГЖХ и ТСХ <u>аналога ивенильного гормона</u> <u>п-хлорбензилового эфира гераниола</u> в зерне пшеницы, почве, воде и зеленых листьях | 12 апреля 1985 г. №3254-85 | 81 |

стр.

| | | |
|--|----------------------------|-----|
| 14. Временные методические указания по определению остаточных количеств <u>фюзилада</u> в свекле методом газожидкостной хроматографии | 22 мая 1985 г. №3875-85 | 88 |
| 15. Временные методические указания по определению регулятора роста растений <u>ЭБ-5</u> 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 (<u>α</u> -изомера ГХГ, <u>γ</u> -изомера ГХГ, гептахлора, алльдрина, кельтана, ДДЭ, ДДД, ДДТ) в воде хроматографическими методами при совместном присутствии | 1 июля 1986 г. №4120-86 | 99 |
| <u>Азотсодержащие пестициды</u> | | |
| 17. Временные методические указания по определению <u>ацетала</u> в воде, почве, картофеле, зерне и зеленой массе кукурузы и сои методами ГХХ и ТСХ | 21 ноября 1985 г. №4029-85 | 113 |
| 18. Методические указания по определению <u>дифенамила</u> в воде в воде методом тонкослойной хроматографии | 21 ноября 1985 г. №4033-85 | 123 |
| 19. Методические указания по определению карахола и его метаболита бензоилпропицислоты в почве методом газожидкостной хроматографии | 31 июля 1984 г. №3072-84 | 127 |

отр.

20. Временные методические указания по определению лентаграна в растительной продукции, почве и воде ТСХ
12.04.85 г. №3253-85 136

21. Методические указания по определению монурона и диурона в чае методом газожидкостной хроматографии 3 января 1985 г. №3187-85 142

22. Временные методические указания по определению набу в воде, почве, капусте, сое и зеленых листьях методом хроматографии в тонком слое 22 мая 1985 г. №3880-85 148

23. Временные методические указания по определению раундала в воде методом ТСХ (дополнение к №2434-81)
21 ноября 1985 г. №4034-85 156

24. Временные методические указания по определению соналена в воде, почве и зеленой массе сои хроматографическими методами
3 января 1985 г. №3200-85 162

25. Временные методические указания по определению соналена в маслах подсолнечника, репса и клещевины ТСХ 22 мая 1985 г. №3894-85 167

26. Временные методические указания по определению стомпа методом ТСХ в табаке
12 апреля 1985 г. №3252-85 171

27. Методические указания по определению тилта в растениях, почве, воде методом газожидкост-

| | стр. |
|--|------|
| ной хроматографии | 360 |
| 3 января 1985 г. № 3190-85 | 179 |
| 28. Методические указания по определению <u>триадимина-фона (байлетона)</u> методом ТСХ в воде | 184 |
| 22 мая 1985 г. № 3892-85 | 184 |
| 29. Методические указания по определению <u>фенмедиффамина и десмедиффамина</u> в воде природных водоемов ТСХ | 189 |
| 21 ноября 1985 г. № 4036-85 | 189 |
| <u>Прочие пестициды</u> | |
| 30. Временные методические указания по определению остаточных количеств <u>арилона</u> по бензолсульфонамиду в зернах хлопка, почве и воде тонкослойной хроматографией | 196 |
| 21 ноября 1985 г. № 4057-85 | 196 |
| 31. Методические указания по определению <u>гидразида малеиновой кислоты</u> в табаке колориметрическим методом | 204 |
| 12 апреля 1985 г. № 3251-85 | 204 |
| 32. Методические указания по определению <u>диметилсульфоксида</u> и его метаболита <u>диметилсульфона</u> методом газожидкостной хроматографии в сахарной свекле, картофеле и зеленой массе | 211 |
| 28 мая 1986 г. № 4119-86 | 211 |
| 33. Временные методические указания по определению остаточных количеств препарата <u>320-К</u> в зерне и воде тонкослойной хроматографией | 217 |
| 22 мая 1985 г. № 3890-85 | 217 |
| 34. Временные методические указания по определению <u>ДРХ-4189 (ГДИН)</u> в воде, почве, растительном материале методом газожидкостной хроматографии | 225 |
| 22 мая 1985 г. № 3865-85 | 225 |

Методические указания по определению пастинидов в воздухе

35. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетала и его продукта II-хлорметил-2-метил-6-этилхлорацетанила в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4027-85 230

36. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций препартивной формы АИГ-80А-84 в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4025-85 235

37. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентраций смеси геранилкетеноат и геранилоктаноата в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4024-85 239

38. Временные методические указания по газохроматографическому измерению концентрации геранилизовалериата 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 дактала 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 изина в воздухе рабочей зоны 1 июля 1986 г. №4127-86 275

44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ленацита в воздухе рабочей зоны 1 июля 1986 г. №4125-86 279

45. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций линурона в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4020-85 284

46. Временные методические указания по хроматографическому и газохроматографическому измерению концентраций лонтреза в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4016-85 288

47. Временные методические указания по хроматографическому измерению концентраций метоксихлора, анизола и хлорал в воздухе рабочей зоны 21 ноября 1985 г. №4022-85 298

48. Временные методические указания по фотометрическому и хроматографическому измерению концентраций никала 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 ромуница 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 бензоказолона и 3-оксиметил-6-хлорбензоказолона в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4019-85 345

56. Временные методические указания по фотометрическому измерению концентрации препарата ЭБФ-5 в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. № 4023-85 350

57. Методические указания по определению лепидоцида на обработанных им растениях иммунофлюоресцентным методом
22 мая 1985 г. № 3891—85 355

Л-39603 от 12.02.88. Зак. 1327. Тир. 2000 экз. Объем 23 п. л.
Формат 60×84/16 Ротапринт

Москва. Типография ВАСХНИЛ