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 — 1988

gost.e-ecolog.ru

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 ИМШиТМ им.Марциновского Е.И. и Лабораторным советом при Главном санитарно-эпидемиологическом управлении Минздрава СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Л.Г.Александрова, Д.Б.Гиренко, А.А.Калинина (зам.председатель), 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.ЗАЙЧЕНКО
" 2I " ноября I985 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

I.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 "синяя 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,I2 ; 0,48 мг/м^3 , анизола- I,0; 2,0 ; 8,0; мг/м^3, хлораля- 0,40 ; 0,80 ; 4,0 мг/м^3.

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

Таблица I.

Характеристика анализируемых веществ

№№ пп	Характеристика веществ	Анализируемые вещества		
		Метоксихлор	анизол	хлораль
I.	Название по номенклатуре СЭВ	метоксихлор	-	-
2.	Химическое название д.в.	I,I-ди(4-метоксифенил)-2,2,2-трихлорэтан	анизол	хлораль
3.	Структурная формула	$H_3CO-C_6H_4-CH(CCl_3)-C_6H_4-OCH_3$	$H_3CO-C_6H_5$	CCl_3CHO
4.	Эмпирическая формула	$C_{16}H_7Cl_3O_2$	C_7H_3O	CCl_3CHO
5.	Молекулярная формула	345,5	I08,I4	I47,38
6.	Синонимы	марлат, ДТТ, ДМДТ	-	-
7.	Физико-химические свойства			
	Агрегатное состояние	белое кристаллическое вещество	бесцветная жидкость	бесцветная жидкость
	Температура плавления, °С	89	-	-
	Температура кипения, °С	-	I55	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 хлоральгидрат.
	Агрегатное состояние в воздухе.	аэрозоль	пары	пары

Таблица 2

Метрологическая характеристика

№№ пп	Метрологическая характеристика	Вещества		
		метоксихлор	анизол	хлораль
I.	Диапазон определяемых концентраций (мг/м³)	от 0,06 до 2,00	от I,00 до 40,00	от 0.40 до I6
2.	Предел обнаружения в воздухе мг/м³)	0,06	I,00	0,40
3.	Предел обнаружения в анализируемом объеме пробы (мкг)	0,06	0,05	0,5
4.	Среднее значение определения стандартных 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 отклонение, ΔS	0,08	0,069	0,06
8.	Доверительный интервал среднего при P=0,95 и n=I, %	90,2 ± 6,4	85,3 ± 5,2	80,0 ± 4,5

П.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 жидкая фаза №I для газо-жидкостной хроматографии: диметилсилоксановый каучук SE-30, нанесенный в количестве 5% на хроматон N-AW -ДМСS (фракция 0,20-0,25)

Неподвижная фаза № 2 для газо-жидкостной хроматографии: кремнийорганическая смазка Е-301, нанесенная в количестве 10% на хроматон N-AW -ДМСS (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 "Силуфол" $УФ_{254}$, размером 15 х 15 см

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

Ш.Приборы и посуда

Аспирационное устройство, ТУ 64-1-962-77

Фильтродержатель

Поглотители Рыхтера ТУ 25-II-I08I-75 (средняя модель)
Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором.
Колонка хроматографическая стеклянная размером I30х0,35 см для газожидкостной хроматографии.

Камера хроматографическая стеклянная ГОСТ I0565-75.
Источник УФ-света.
Пульверизатор стеклянный ГОСТ I039I-74.
Испаритель ротационный ИР-IМ ТУ 25-II-9I7-74.
Микрошприц МШ-I0, ТУ 2-833-I06
Колбы мерные, цилиндры, мензурки ГОСТ I770-74.
Пипетки различной емкости ГОСТ 20202-74.
Пробирки градуированные емкостью I0 мл ГОСТ I05I5-75
Колбы конические емкостью I00 мл ГОСТ I0394-72
Колбы грушевидные отгонные ГОСТ I0394-74.

Подготовка к определению.

Приготовление стандартных растворов.

Стандартный раствор метоксихлора концентрации I000 мкг/мл готовят растворением навески 0,0500 г в 50 мл гексана. Раствор устойчив в течение недели.

Стандартный раствор анизола концентрации I000 мкг/мл готовят растворением навески 0,0500 г в 50 мл этилового спирта. Раствор устойчив в течение недели.

Стандартный раствор хлораля 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 № I, 0,0Iг 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, IN 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 SE-30, устанавливают в термостат хроматографа и стабилизируют в токе газа-носителя при температурах 230°С 8-10 ч и 220°С - 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 Е-301, устанавливают в термостат хроматографа и стабилизируют в токе газа-носителя при температурах 80°С 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 обьем 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 обьем раствора в каждой пробирке этиловым спиртом до 10 мл. Хроматографируют по 4 мкл каждой смеси трижды. Строят график зависимости высоты пика от количества анизола.

IУ. 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 хлораля воздух со скоростью 2-4 л/мин. аспирируют через два последовательно соединенных поглотителя с 8мл этилового спирта, помещенных в баню со льдом. Для анализа отбирают 60-120 л воздуха. Пробы можно хранить в течение недели в холодильнике.

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 обьединяют с первым. Растворитель отгоняют досуха (ротационный испаритель, ток воздуха). Пробу растворяют в I 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 (^{o}C) термостата колонок 230, испарителя 250, скорость газовых потоков (мл/мин): газа-носителя 100, водорода 50, воздуха-500.

Для определения концентрации анизола и хлораля поглотительный раствор из поглотителей сливают в градуированную пробирку, обмывают их дважды небольшими (1-2 мл) порциями свежего этанола. Смывы также сливают в пробирку. Обьем раствора в пробирке доводят точно до 10 мл (раствор № 2), либо испарением слабым током воздуха, помещая пробирку в теплую, не выше 40^{o}C, воду (если обьем 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 (^{o}C) термостата колонок 70, испарителя 160;
- скорость (мл/мин) газа-носителя 85, водорода 50, воздуха 500;
- скорость диаграммной ленты 200 мм/ч;
- шкала электрометра 100 10^{-12} ма;

- шкала потенциометра I0 мв;
- время удерживания анизола 4,08 мин.

Линейность детектирования сохраняется в пределах 0,05–I,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 аликвоте.

Для определения хлораля I00 мкл раствора № 2 наносят на середину линии старта, которую намечают на хроматографической пластинке "Силуфол" на расстоянии I5 мм от края. Для количественных расчетов на эту же пластинку наносят серию стандартных пятен. Растворы для стандартных пятен готовят в шести пробирках, в которые с помощью микрошприца или микропипетки вносят: 0;50;I00;200;400;500 мкл стандартного раствора хлораля и доводят обьем в каждой пробирке этиловым спиртом точно до I0 мл. По I00 мкл полученных растворов наносят на хроматограческую пластинку справа и слева от пятна пробы на расстоянии I5 мм друг от друга. Диаметр пятен не должен превышать I0 мм. Для ускорения нанесения пятен их подсушивают током воздуха.

Хроматографическую пластинку помещают в наклонном положении в хроматографическую камеру, в которую за 30 мин до хроматографирования налита подвижная фаза, гексан–бензол–этанол (20:20:0,5) в таком количестве, чтобы пластинка погружалась не более, чем на 0.5 см. Когда фронт растворитэля поднимается на высоту II–I2 см, пластинку вынимают из камеры, подсушивают на воздухе и в течение 5 мин облучают УФ/светом. Затем пластинку опрыскивают последовательно хромогенными реактивами № I 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 пятно на хроматограмме стандарта.

Концентрацию метоксихлора (или анизола) (X) в мг/м^3 воздуха вычисляют по формуле:

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

где:

G - количество метоксихлора или анизола, найденное по градуировочному 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.

Концентрацию хлораля (X) в воздухе в мг/м^3 вычисляют по формуле:

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

где:

G - количество хлораля в стандартном растворе, мкг;

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

$S_{пр}$ - 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.

УI. 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.).

УП. Разработчики

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

Фосфорорганические пестициды

I. Временные методические указания по определению актеллика и базудина 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)
2I 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 примицида в растительном материале и в почве с помощью тонкослойной и газожидкостной хроматографии
2I 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 количеств хлорофоса 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. №3884-85 51

9. Временные методические указания по хроматографическому определению ДД в воде
22 мая 1985 г. №3876-85 57

10. Временные методические указания по определению иодауна 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 ГЖХ 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.

I4. Временные методическиему указания по определению остаточных количеств фозилада в свекле методом газожидкостной хроматографии

22 мая I985 г. №3875-85 88

I5. Временные методические указания по определению регулятора роста растений ЭБФ-5 в воде, растительном материале методом ТСХ

2I ноября I985 г. №403I-85 93

I6. Методические указания по определению остаточных количеств хлорорганических пестицидов и продуктов их разложения (α-изомера ГХЦГ, γ-изомера ГХЦГ, гептахлора, альдрина, кельтана, ДДЭ, ДДД, ДДТ) в воде хроматографическими методами при совместном присутствии I июля I986 г. №4I20-86 99

Азотсодержащие пестициды

I7. Временные методические указания по определению ацетала в воде, почве, картофеле, зерне и зеленой массе кукурузы и сои методами ГЖХ и ТСХ

2I ноября I985 г. №4029-85 II3

I8. Методические указания по определению дифенамида в воде в воде методом тонкослойной хроматографии

2I ноября I985 г. №4033-85 I23

I9. Методические указания по определению карахола и его метаболита бензоилпропкислоты в почве методом газожидкостной хроматографии

3I июля I984 г. №3072-84 I27

стр.

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

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 раундапа 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-

ной хроматографии
3 января 1985 г. № 3190-85 179

28. Методические указания по определению триадимефона (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 арилона по бензолсульфонамиду в зернах хлопка, почве и воде тонкослойной хроматографией
21 ноября 1985г. № 4037-85 196

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

стр.

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 АМГ-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 геранилизовалерата 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 I 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 ивина в воздухе рабочей зоны
I июля 1986 г. №4127-86 275

44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ленацила в воздухе рабочей зоны
I 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 лонтрела 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 инкала 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 ромунида 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 бензоксазолона и 3-оксиметил-6-хлорбензоксазолона в воздухе рабочей зоны
21 ноября 1985 г. №4019-85 345

Стр.

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.
[illegible]×84/16 Ротапринт

gost.e-ecolog.ru

Москва. Типография ВАСХНИЛ