

РОСКОММССИЯ ПО ХИМИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ,
БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ И СОРНИКАМИ ПРИ МИНСЕЛЬХОЗЕ СССР

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

ЧАСТЬ XIV-я

Москва - 1984

Настоящие методические указания предназначены для санитарно-эпидемиологических станций и научно-исследовательских учреждений Минздрава СССР, а также ветеринарных, агрохимических, контрольно-токсикологических лабораторий Минсельхоза СССР и лабораторий других Министерств и ведомств, занимающихся анализом остаточных количеств пестицидов и биоспрепаратов 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 при МСХ СССР.

Методические указания согласованы и одобрены отделом перспективного планирования санэпидслужбы ИМПиТМ им. Марциновского Е.И. и лабораторным советом при Главном санитарно-эпидемиологическом управлении Минздрава СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ :

Л.Г. Александрова, Д.В. Гиренко, А.А. Калинина (секретарь),
М.А. Клисенко (председатель), Г.И. Короткова, Г.А. Ххолькова (зам. председателя), В.Е. Кривенчук.

"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель Главного Государственного санитарного врача СССР

А.И. ЗАЙЧЕНКО

"24" августа 1983 г.
 в 2860-83

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
 ПО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ
 ДИАЗИНОНА, ЭПТАМА, ГАММА-ИЗОМЕРА ГХЦГ, ФЕНМЕ-
 ДИФАМА, ЛЕНАЦИЛА, ФОСФАМИДА И ПИРАЗОНА ПРИ ИХ
 СОВМЕСТНОМ ПРИСУТСТВИИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Диазинон, эптам, гамма-изомер ГХЦГ, фенмединам, ленацил, фосфамид и пиразон применяются на посевах сахарной свеклы.

Физико-химические свойства препаратов приведены в таблице I.

I. Характеристика метода

1. Определение основано на хроматографировании препаратов в тонком слое силикагеля (пластинки "Силуфол") с последующим обнаружением зон локализации препаратов путем использования следующих реагентов: 1) бромфеноловый синий; 2) 2,6-дибром- \mathcal{N} -оксихинонимин; 3) о-толидин; 4) дифениламин; 5) о-толуидин; 6) мод-кракмальский реагент.

2. Отбор проб проводится с концентрированием (бумажный фильтр "синяя лента", пенополиуретан эластичный).

3. Предел измерения в анализируемом объеме пробы: 2 мкг (диазинон); 1 мкг (эптам, гамма-изомер ГХЦГ, фенмединам); 0,5 мкг (ленацил, фосфамид, пиразон).

4. Предел измерения в воздухе: 0,044 мг/м³ (диазинон); 0,022 мг/м³ (эптам, гамма-изомер ГХЦГ, фенмединам); 0,011 мг/м³ (ленацил, фосфамид, пиразон) – (при отборе 45 л воздуха).

5. Диапазон измеряемых концентраций: 0,044–0,660 мг/м³ (диазинон); 0,022–0,560 мг/м³ (эптам, гамма-изомер ГХЦГ, фенмединам); 0,011–0,440 мг/м³ (ленацил, фосфамид, пиразон).

6. Определению не мешают другие компоненты технических препаратов (40% с.п.диазинона, 75% к.э.эптама, 90% техн.преп.гамма-изомера ГХЦГ, 16% к.э. фенмединама, 80% с.п. ленацила, 40% к.э.фосфамида, 60% с.п. пиразона).

Таблица I

Р н/п	Название по ГОСТ'у (по ИСО)	Химическое название действующе- го начала	Структурная формула	Мол. масса	Физи- чес- кое состо- яние	T^0 пла. T^0 кил. С	Давле- ние па- ров м.	Раство- римость	Агрегатное состояние в воздухе
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.	Диазинон (диазинон) синонимы- базудин	0-(2-Изо- пропил-4- метилпирими- дин-6)- 0,0-ди- этантио- фосфат	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{OP}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2 \\ \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{S} \end{array} $	304,4	Бесцвет- ная мас- лянистая жидкость	T кип. 89°C (при 0,1 мм.рт. ст.)	8,4 ° 10^{-5} (при 20°C)	В воде - 40 мг/л. Хорошо растворим в ацетоне, хлорофор- ме, бен- золе, эфире, этаноле	Пары и аэрозоль
2.	Этиам (ЕРТС) синонимы- анти	N,N' -ди- изопропил - S - этил- тиокарба- мат	$ \begin{array}{c} (\text{C}_3\text{H}_7)_2 \\ \\ \text{N} \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{S} \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} $	189,3	Светлое масло с неприят- ным за- пахом	T кип. 232°C	3,5 ° 10^{-2} (при 35°C)	В воде - 375 мг/л. Хорошо растворим в боль- шинстве органичес- ких растворитеleй	Пары и аэрозоль

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Гамма-изомер ГХЦГ (линдан)	1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексана δ -изомер		290,8	Белое кристаллическое вещество	Т пл. 112,8°C	9,4 ° 10 ⁻⁶ (при 20°C)	В воде - 10 мг/л. Хорошо растворим в ацетоне, хлороформе, эфире, бензоле, метаноле.	Пары и аэрозоль
4.	Фенимеди-фам (фенимидофенил)-дифам (синоним-бетанал)	0 - (3-Метоксикарбамоидофенил)-N-(толил-3) - карбамат		300,3	Белое кристаллическое вещество	Т пл. 143 - 144°C	10-II (при 25°C)	В воде - 10 мг/л. В циклогексане - 20%, в метаноле - 5%, в хлороформе - 2%, в гексане - 0,05%.	Пары и аэрозоль
5.	Ленацил (ленацил)	3 - Циклогексил-5,6 - циклопентакоурил (синоним-гексилурил)		234,3	Белое кристаллическое вещество	Т пл. 315-317°C	Практически не летуч	В воде - 6 мг/л. В большинстве органических растворителей - 40 г/кг	Аэрозоль

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Фосфамид (диметоат) синонимы- ротор	0,0 -диметил- -3 - (1-ме- тилкарбамо- нимотил) ди- тиофосфат	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \quad \text{OCH}_3 \\ \quad \quad \quad \\ \text{P}=\text{S} \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{O}=\text{C} \\ \\ \text{H}-\text{N}-\text{CH}_3 \end{array} $	229,2	Белое кристал- лическое вещест- во	$T_{\text{пл.}}$ 49,9- 50,9°C	$9,4 \cdot 10^{-6}$ (при 20°C)	В воде - 3,9%. Хорошо растворим в ацетоне, хлорофор- ме, мета- ноле. Плохо - в пара- финат	Пары и аэро- золь
7.	Пиразон (хлор- дазон) синонимы- пирамин, феназон	5 - амино - - 2 - фенил - - 4 - хлор- пиридазон - 3.	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{N} \text{---} \text{N} \text{---} \text{O} \\ \\ \text{Cl} \end{array} $	221,7	Белое кристал- лическое вещест- во	$T_{\text{пл.}}$ 205- 206°C	$7,4 \cdot 10^{-2}$ (при 40°C)	В воде - 400 мг/л. В ацетоне - 28 г/кг, метаноле - 34 г/кг, бензоде- 0,7 г/кг. Плохо раст- ворим в петролейном эфире.	Пары и аэро- золь

7. Граница суммарной погрешности измерения: $\pm 18,4\%$

8. Пределенно допустимая концентрация: $0,05 \text{ мг}/\text{м}^3$ (гамма-изомера ГХЦГ); $0,2 \text{ мг}/\text{м}^3$ (диазинона); $0,5 \text{ мг}/\text{м}^3$ (фенмедифама, фосфамид, пиразона); $2,0 \text{ мг}/\text{м}^3$ (эптама); $0,5 \text{ мг}/\text{м}^3$ (ленацила)

II. Реактивы, растворы, материали

Диазинон, х.ч. или 40% с.п.

Эптам, х.ч. или 75% к.э.

Гамма-изомер ГХЦГ, х.ч. или 90% технический препарат
Фенмедифам, х.ч. или 16% к.э.

Ленацила, х.ч. или 80% с.п.

Фосфамид, х.ч. или 40% к.э.

Пиразон, х.ч. или 60% с.п.

Ацетон, х.ч., ГОСТ 2603-79

Хлороформ, ч.д.а., ГОСТ 20015-74

Дистиллированная вода

н-Гексан, ч., ТУ 6-09-3375-78

Эфир диэтиловый, х.ч., ГОСТ 6262-79

Бензой, х.ч., ГОСТ 5955-75

Толуол, ч.д.а., ГОСТ 5789-69

Метанол, х.ч., ГОСТ 6995-77

Этанол, 96%-ный, ТУ 6-09-17-10-77

Кислота соляная, х.ч., ГОСТ 3118-77

Кислота лимонная, х.ч., ГОСТ 3652-69, 2%-ный раствор

Кислота уксусная ледяная, х.ч., ГОСТ 18270-72

Натр едкий, х.ч., ГОСТ 4328-77, 0,5%-ный раствор

Перекись водорода, х.ч., ГОСТ 10929-76, 3%-ный раствор

Серебро азотнокислое, ч.д.а., ГОСТ 1277-75

Натрий сернокислый безводный, ч.д.а., ГОСТ 4166-76

Натрий вольфрамокислый, ч., ТУ У-02-48, 10%-ный раствор

Калий марганцовокислый, х.ч., ГОСТ 20490-75

Калий иодистый, х.ч., ГОСТ 4232-74

Крахмал растворимый, ГОСТ 10163-76

Бромфеноловый синий, ч.д.а., ТУ 6-09-1058-76

ортоТолидин, МРТУ 6-09-6337-69

ортоТолидин, ч., ТУ 6-09-2992-73

Дифениламин, ч.д.а., ГОСТ 5825-70

2,6-дибром- N -оксикиноминим

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

Лиепополиуретан эластичный бесцветный, ТУ 6-05-1688-79 или
ССТ-6-05-407-75, очищенный ацетоном (12 час.) и хлорофор-
мом (36-48 часов) в аппарате Сокслета, кусочки размером
2-3 мм и 5-6 мм.

Подвижные фазы: 1) гексан-ацетон (4:1); 2) гексан-эфир диэти-
ловый (2:1); 3) гексан-бензол (1:1); 4) гексан-толуол
(1:1); 5) бензол-метанол-ацетон (7:1:2); 6) бензол-мета-
нол-эфир диэтиловый (7:1:2,5).

Проявляющий реагент №1: Раствор 0,05 г бромфенолового синего в
10 мл ацетона разбавляют до 100 мл 0,5%-ного водно-ацетоново-
вым (1 часть воды + 3 части ацетона) раствором азотнокислого
серебра. Для обесцвечивания фона используется 2%-ный раст-
вор лимонной кислоты. Реактив устойчив длительное время.

Проявляющий реагент №2: 0,5%-ный раствор 2,6-дибром- N -окси-
киноминима в *n*-гексане. Устойчив длительное время.

Проявляющий реагент №3: Смесь равных объемов растворов А и Б.
Раствор А: 0,5%-ный профильтрованный раствор о-толидина
в ацетоне (хранится на ходу 3 дня). Раствор Б: 3 части
0,5%-ного раствора едкого натра и 2 части 3%-ного раство-
ра перекиси водорода (используется свежеприготовленный
раствор Б).

Проявляющий реагент №4: 1%-ный раствор дифениламина в ацетоне.
Используется свежеприготовленным.

Проявляющий реагент №5: 160 мг о-толидина растворить в 30 мл
ледяной уксусной кислоты, раствор довести до 500 мл дис-
тилированной водой и добавить 1 г иодистого калия.

Реактив устойчив 1 месяц.

Проявляющий реагент №6: 32 мг о-толуидина растворить в 10 мл
1% раствора уксусной кислоты, добавить 1,5 мл 10%-ного
раствора вольфрамокислого натрия, 25 мг иодистого ка-
лия и 12 мл ацетона. Реактив используется свежеприготовленным.

Проявляющий реагент №7: 5 мл 1%-ного раствора иодистого калия
смешать с 5 мл 3%-ного свежеприготовленного раствора крах-
мала и добавить 2 мл этанола. Реактив используется свеже-
приготовленным.

Стандартные растворы препаратов в ацетоне или хлороформе концентрации 100 мкг/мл. Готовят из х.ч. препаратов или технических препаратов с учетом содержания действующего начала. Растворы хранятся 3 месяца.

III. Приборы и посуда

Аспирационное устройство

Фльтродержатели

Поглотительные трубы гофрированные стеклянные длиной 5 см, наполненные пенополиуретаном (кусочки размером 2-3 мм, на торцах - по 5-6 мм).

Ротационный испаритель с набором колб ИР-1

Водяная баня, ТУ 64-1-2850-76

Аппарат Сокслета

Посуда стеклянная лабораторная по ГОСТ 1770-74

Пластинки для хроматографии "Силуфол" (ЧССР) размером 150 x 150 мм

Камеры хроматографические, ГОСТ 10565-75

Пульверизаторы стеклянные, ГОСТ 10391-74

Лампа УФ-света ОКН-II или Q-139 (Венгрия)

Камера для хлорирования (можно использовать большой эксикатор). На дно камеры помещают чашку Петри со взвешенным марганцовокислым калием (4-5 г), в которую наливают 12-15 мл конц. НСℓ. Камера готова к использованию через 10 минут.

IV. Условия отбора проб воздуха

Исследуемый воздух со скоростью 1,5 л/мин аспирируют через последовательно соединенные фильтр "синяя лента", 1-ю поглотительную трубку с пенополиуретаном и 2-ю поглотительную трубку с пенополиуретаном, смоченным дистиллированной водой (для улавливания паров фосфамида). Воздух аспирируют в течение 30 минут. Для определения I/2 ПДК препарата следует отобрать не более 45 л воздуха. Пробы хранятся в закрытых склянках 12 дней.

У. Условия анализа.

Фильтр в колбе заливают 10 мл ацетона, закрывают пробкой и оставляют на 1 час. Пенополиуретан из первой и второй поглотительной трубки помещают в две разные колбочки, заливают по 25 мл хлороформа, закрывают пробками и оставляют на 15 минут при периодическом перемешивании. Раствор пробы с фильтра и с пенополиуретана 1-ой поглотительной трубки сливают в колбу ротационного испарителя, фильтр промывают дважды по 5 мл ацетона, а пенополиуретан тщательно отжимают. Раствор пробы с пенополиуретана 2-ой поглотительной трубки сливают в ту же колбу ротационного испарителя через слой безводного сернокислого натрия, тщательно отжимая пенополиуретан. Растворитель отгоняют до объема 0,1 - 0,2 мл.

Остаток в колбе ротационного растворителя количественно наносят на предварительно размеченную хроматографическую пластинку "Силуфол" в точку "А" (см. рисунок), которая находится на высоте 3,5 см от нижнего края пластиинки и на расстоянии 1,5 см от левого края пластиинки. В точку "Б" (находящуюся на высоте 3,5 см от нижнего края пластиинки и на расстоянии 1,5 см от правого края пластиинки - см. рисунок) наносят по 0,03 мл стандартных растворов диазиона и эптами (что соответствует 3 мкг каждого вещества). Пластиинку помещают в хроматографическую камеру, в которую за 30 мин. до хроматографирования была налита подвижная фаза гексан-ацетон (4:1) или гексан-эфир (2:1), и подвергают первому хроматографированию (на рисунке - направление I). После поднятия фронта подвижной фазы на высоту 10 см пластиинку вынимают из камеры и оставляют до полного испарения растворителей.

В точку "В" (находящуюся на расстоянии 1,5 см от нижнего и от левого края пластиинки - см. рисунок) наносят по 0,03 мл стандартных растворов фенмедифама, ленацила, фосфамида и пираэзона, а в точку "Г" (находящуюся на расстоянии 1,5 см от верхнего края и от левого края пластиинки - см. рисунок) наносят 0,03 мл стандартного раствора гамма-изомера ГХЦГ, что соответствует 3 мкг вещества. Затем пластиинку разрезают по горизонтали на уровне 2,5 см вверх от точки нанесения пробы "А" (см. рисунок).

Часть I (верхнюю) пластиинки (см.рисунок) поворачивают на 90° , помещают в хроматографическую камеру, в которую за 30 мин до хроматографирования была налита подвижная фаза гексан-бензол (I:I) или гексан-толуол (I:I), и подвергают второму хроматографированию в направлении II (см. рисунок¹). После подъема фронта подвижной фазы на высоту 10 см пластиинку вынимают из камеры и оставляют до полного испарения следов растворителей. Затем пластиинку разрезают по линиям, как указано на рисунке. Части I-а и I-в пластиинки обрабатывают проявляющим реагентом № 1, помещают на 20 мин в сушильный шкаф, нагретый до 80°C , затем охлаждают её и обесцвечивают фон раствором лимонной кислоты. Диазинон и эптам проявляются в виде быстро обесцвечивающихся (5 мин.) плавовых пятен на желтом фоне. Части I-а и I-в пластиинки можно обработать и проявляющим реагентом № 2 (в качестве альтернативы), поместить на 10 мин. в сушильный шкаф, нагретый до 115°C . При этом диазинон проявляется в виде розового (нижний предел измерения - 0,5 мкг), а эптам - в виде желтого пятна (нижний предел измерения - 0,1 мкг). Окраска пятен устойчива весьма длительное время. Величины R_f диазинона и эптама приведены в таблице 2.

Часть I-б пластиинки обрабатывают проявляющим реагентом №3 или №4 и, влажную, помещают под УФ-свет на 15-20 мин. При обработке о-толидином гамма-изомер ГХЦГ проявляется в виде сине-зеленого, а при обработке дифениламином - серого пятна. Окраска пятен устойчива несколько дней. Величины R_f гамма-изомера ГХЦГ приведены в таблице 2.

Часть 2 пластиинки поворачивают на 90°C , помещают под углом наклона $30-40^{\circ}$ в хроматографическую камеру, в которую непосредственно перед хроматографированием была налита подвижная фаза бензол-метанол-ацетон (7:I:2) или бензол-метанол-эфир (7:I:2,5) в самом минимальном количестве (например, 12 мл - в камеру диаметром 15 см) и подвергают второму хроматографированию (на рисунке - направление III). После подъема фронта подвижной фазы на высоту 11 см пластиинку вынимают из камеры и оставляют до полного испарения следов растворителей. Затем пластиинку помещают на 5-10 мин. в камеру для хлорирования, вынимают её, оставляют на воздухе до улетучивания остатков хлора (15-20 мин.), и, после этого,

обрабатывают проявляющим реагентом № 1 или № 2, или № 3. Окраска пятен ленацила, фосфамида и пиразона устойчива несколько дней, а окраска пятна фенмединамина - несколько часов. Величины R_f фенмединамина, ленацила, фосфамида и пиразона приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Величины R_f препаратов для различных подвижных фаз

Препарат	Подвижная фаза					
	Гексан- ацетон (4:1)	Гексан- эфир (2:1)	Гексан- бензол (1:1)	Гексан- тодуол (1:1)	Бензол- метанол- ацетон (7:1:2)	Бензол- метанол- эфир (7:1:2,5)
Диазинон	0,48	0,45	0,02	0,00	-	-
Эптам	0,79	0,82	0,07	0,03	-	-
Гамма-изомер ГХДГ	0,57	0,73	0,79	0,83	-	-
Фенмединам	0,07	0,05	-	-	0,83	0,62
Ленацил	0,09	0,01	-	-	0,74	0,48
Фосфамид	0,03	0,00	-	-	0,55	0,40
Пиразон	0,02	0,00	-	-	0,45	0,35

Количественное определение содержания препаратов в пробе проводится по предварительно построенным (в период проведения исследований) калибровочным графикам зависимости площади пятен препаратов в мм^2 (которая определяется путем использования миллиметровой бумаги) от количества препаратов в мкг.

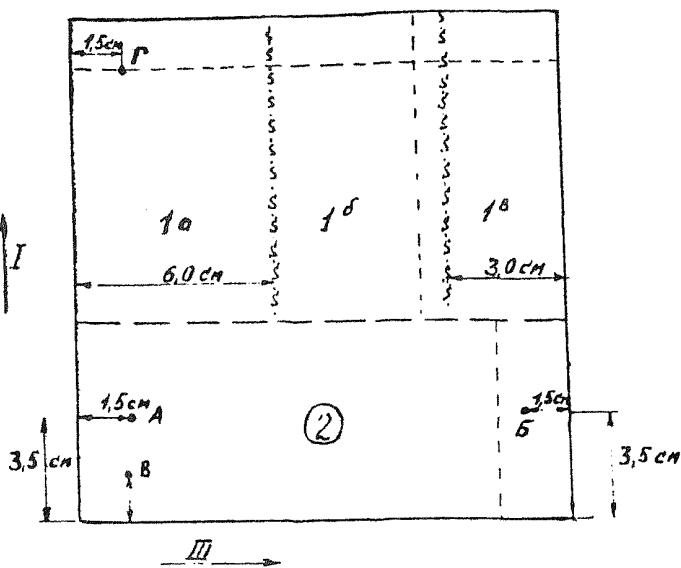


Рисунок I. Разметка пластиинки и пояснения

Точка "А" - точка нанесения пробы

Точка "Б" - точка нанесения смеси стандартных растворов диазина и эптама

Точка "В" - точка нанесения смеси стандартных растворов фенмединамида, ленацилла, фосфамида и изразона (перед вторым хроматографированием)

Точка "Г" - точка нанесения стандартного раствора гамма-изомера ГХЦГ (перед вторым хроматографированием) для определения высоты пика фронта подвижных фаз.

При этом высота подъема фронта подвижных фаз может превысить предел термодинамической

линий отреза после первого хроматографирования

линий отреза после второго хроматографирования в подвижных фазах гексан-бензой (1:1) или гексан-толуол (1:1)

И 2 - части пластиинки после ее разреза

1-а, 1-б, 1-в - фрагменты первой (I) части пластинки после ее разреза.

I - направление первого хроматографирования-в подвижной фазе гексан ацетон(4:1) или гексан-эфир (2:1)

II - направление второго хроматографирования - в подвижной фазе гексан-бензол (1:1) или гексан-толуол (1:1)

III - направление второго хроматографирования - в подвижной фазе бензол-метанол-акетон (7:1:2) или бензол-метанол-эфир (7:1:2,5)

Концентрации каждого вещества в воздухе (\mathcal{C}) в $\text{мг}/\text{м}^3$ вычисляют по формуле:

$$\mathcal{C} = \frac{y}{V_{20}}, \text{ где:}$$

y - количество препарата в пробе, найденное по калибровочному графику, мкг ;

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

VI. Требования техники безопасности

Все процедуры необходимо выполнять в соответствии с требованиями безопасности, предусмотренными для работы в химических лабораториях.

VII. Разработчик

Беланова И.Г., Киевский НИИ гигиены труда
и профзаболеваний

СОДЕРЖАНИЕ

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ В
ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ:

	стр.
Агелона и ситрина	3
Актеллика и примисида	8
Алара	13
Бензоилпропиатла и этилового эфира N-3,4-дихлор- фенилаланина	17
Беномида и БМК	22
Бентазона	30
Биоресметрина	35
Болстара	40
Бронокота	48
Бутилкаптакса	52
Бутокарбоксима	59
Гидрела	63
ГМК-Na	66
Даконила	70
Диазинона, эптами, гамма-изомера ГХГ, фенмедедифама, ленапила, фосфамида и пиразона	77
Дигидрела	89
Дикват	93
Зоокумагина	97
Карбофурана	100
Крочетона	104
Менида и 3-хлор-4-метиленпилина	108
Метазина и компонентов тиробицидной смеси "карагард" .	113
Митака	118
Офунака	124
Пликтрана	128
Ратиндана	132
Раундана	138
Роврала	143
Розалина	148
Синтетических пяретроидов (амбуш, декс, рипкорд, суминидин)	154
Стомпа	161

	стр.
Сумилекса	166
Томилона	173
Триморфамида	180
Фекама-трибуфона	186
Фталана	192
Препарата 242 и металлилхлорида (МХ)	200
Хостаквика	206
Эдила	210
 П. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, КОРМАХ И ВНЕШНЬЙ СРЕДЕ	
 Хлорогранические пестициды	
Методические указания по определению остаточных количество гексахлорана (линдана) в сушеном картофеле полярографическим методом	218
 Фосфорогранические пестициды	
Методические указания по определению дифоса (абата) в продуктах животного происхождения методом тонкослойной хроматографии	218
Методические указания по определению метафоса, фосфамида и хлорофоса в сушеных овощах и плодах (картофель, морковь, петрушка, яблоки, груши, слива) методами тонкослойной и газо-жидкостной хроматографии	223
Временные методические указания по определению метилнитрофоса, фенитрооксона и п-нитрокрезола в лесной растительности и почве тонкослойной хроматографией	241
Методические указания по определению трихлорметафоса- З и его метаболитов в биоматериале методом газо- жидкостной хроматографии	252

Автоодержание пестицида	стр.
Методические указания по хроматографическому определению буторакбоксона в почве, воде и растительном материале	260
Методические указания по определению 1МК-На, гидрела, дигидрела методом спектрофотометрии в воде, растительном материале (томаты, блоки, свекла).	267
Временные методические указания по определению лонтре-ла в воде, почве и растениях методом газо-жидкостной хроматографии	275
Временные методические указания по определению павлана методом газо-жидкостной хроматографии в почве, табаке и в табачном дыме	285
Временные методические указания по определению розалина в растительных объектах, воде и почве хромато-спектрофотометрическим методом	296
Методические указания по определению трефлана в воде, почве, томатах и капусте методом УФ-спектро-Фотометрии с использованием тонкослойной хроматографии	305
Методические указания по фотометрическому определению эдила в воде, растительном масле, семенах подсолнечника, траве	311
Методические указания по определению остаточных количеств пинеба в сушених овощах и плодах фотометрическим методом	317
Биопрепараты	
Временные методические указания по определению остаточных количеств препарата вирин-диприона на растительных объектах ИФ-методом	325
Временные методические указания по определению остаточных количеств биопрепарата вирин-КШ на растительных объектах иммуно-флуоресцентным методом.	331