

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО ХИМИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ  
БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ, БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ И СОРНЯКАМИ**

# **МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРО - КОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, КОРМАХ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ**

**Справочное  
издание**

**Под редакцией  
доктора биологических наук М. А. КЛИСЕНКО**



**МОСКВА «КОЛОС» 1983**

ББК 44

М54

УДК 632.95.028(031)

Члены редколлегии: Л. Г. Александрова, Д. Б. Гиренко, А. А. Калинина, К. Ф. Новикова, Т. М. Петрова, В. Н. Полякова, В. И. Федотова, Г. А. Хохолькова.

**М 54** Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде: Справочное издание/М-во сел. хоз-ва СССР. Гос. комис. по хим. средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками; Под ред. М. А. Клисенко. — М.: Колос, 1983. — 304 с., ил.

В справочник включены официально утвержденные Министерством здравоохранения СССР методы определения остаточных количеств хлорорганических, фосфорорганических, *симл*-триазиновых, ртутьорганических и других групп пестицидов, а также биопрепаратов в продуктах питания, кормах и внешней среде. Для специалистов химических лабораторий.

М  $\frac{3802020000-133}{035(01)-83}$  158—83

ББК 44  
632

© Издательство «Колос», 1983

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Повышение благосостояния народа всегда находится в центре внимания КПСС. Об этом свидетельствует разработанная в соответствии с решением XXVI съезда партии и одобренная майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС Продовольственная программа СССР на период до 1990 года. Одной из важнейших задач этой программы является развитие материально-технической базы агропромышленного комплекса, что предусматривает, в частности, расширение производства высокоэффективных средств защиты растений и увеличение их поставки сельскому хозяйству. Более широкое применение химических средств защиты растений позволит получать большую урожайность сельскохозяйственных культур, улучшит качество выращиваемой продукции и условия ее хранения.

Однако если неумело использовать химические средства защиты растений, то остатки пестицидов могут попасть в продукты питания, корма и объекты окружающей среды. Поэтому правильному применению пестицидов в нашей стране, как и вообще охране окружающей среды, уделяется особенно большое внимание. Научно обоснованной программой охраны природы в СССР явились постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» (1972 г.) и «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов» (1978 г.), которые директивно обязывают вести контроль за остатками пестицидов в продуктах питания, воде, почве и воздухе. Для предотвращения загрязнения окружающей среды пестицидами введено строгое регламентирование их применения, совершенствуются технология получения и применения пестицидов и препаративные формы их. Одно из обязательных требований, которое позволяет включать пестициды в список препаратов, разрешенных к применению, является разработка методов определения их остатков в продуктах питания, воде, почве и воздухе.

В предлагаемой книге представлены методические указания по определению остаточных количеств пестицидов в различных средах, разработанные специалистами-аналитиками различных министерств и ведомств. В разработке данных указаний принимали участие: Т. Г. Аббасов, В. Д. Агарков, С. Л. Акоронко, Т. В. Алдошина, И. А. Антонова, Ж. А. Арутюнян, Г. У. Аслалян, Э. И. Бабкина, Ю. С. Баранов, Г. А. Бегунов, А. Б. Белова, С. Г. Билуши, Н. П. Бирюков, Ц. И. Бобовникова, З. Н. Богомолова, М. Ф. Болоховец, К. А. Большакова, Г. С. Борисов, А. М. Ботвиньева, Л. И. Бублик, Г. Т. Брюшнина, Н. В. Букина, А. Л. Бурштейн, А. С. Васильченко, Л. В. Васильковская, Р. Д. Васягина, Л. В. Воронич, И. В. Воинова, К. А. Гар, С. Г. Геворкян, В. М. Гезиков, Г. Н. Георгиева, Д. Б. Гиренко, И. Н. Гладенко, Н. И. Глембицкий, В. Е. Горбунова, Р. С. Горенштейн, В. А. Давтян, Э. Б. Данилова, Е. Г. Даурова, В. Ф. Демченко, А. В. Дибцева, Т. А. Евстегнеева, В. В. Егоров, Ф. В. Ермаков, А. В. Жарков, В. Н. Жуленко, А. Ф. Заболотный, И. Ш. Заманская, А. И. Затула, И. З. Зисерман, З. Златьев, А. И. Зорева, Т. И. Зубко, Л. Н. Кавецкая, И. Н. Карпова, У. С. Кашимов, В. И. Кириченко, Н. И. Киселева, М. А. Клисенко, Е. С. Ковалева, А. Ф. Конюхов, В. В. Королев, Ф. И. Копытова, Е. И. Косачева, И. А. Кочеровская, В. И. Кофанов, И. Ш. Кофман, А. Н. Крылова, О. С. Кухтина, В. В. Лешев, Л. И. Лещинская, С. А. Ликунова, А. М. Макеева, О. А. Малинин, И. Н. Матвиевко, И. Л. Меерзон, Ф. Р. Мельцер, Л. Д. Микадзе, Г. В. Миронюк, Н. А. Мовсетын, В. В. Молочников,

А. П. Моргунова, Г. К. Морина, Ю. Ф. Моряков, В. И. Мочалов, В. И. Мурзой, А. А. Непоклонов, И. П. Нестерова, К. Ф. Новикова, Л. В. Новикова, Н. И. Павлова, Ф. И. Патрашку, К. Н. Пашкевич, С. Д. Павлов, Т. М. Петрова, Н. В. Перетолчин, Р. Д. Петухов, М. С. Петросян, А. Л. Перцовский, И. И. Пиленкова, М. В. Письменная, Т. В. Пластинина, Л. Р. Полищук, В. Н. Полякова, Н. Г. Попова, Н. Я. Пестовский, Л. С. Приутина, Ю. А. Присмотров, Н. В. Птицина, У. Ф. Пулатов, Г. П. Пушкина, Б. А. Рехтер, Л. Д. Рузанкова, Н. И. Ряженов, П. А. Самгин, Э. О. Сахкалян, В. А. Силаев, М. А. Стемковская, Л. С. Самосват, Л. А. Смирнова, А. А. Сиверина, Л. К. Слепова, Ж. С. Степанян, Н. Г. Степанченко, В. В. Стеценко, Г. А. Таланов, С. М. Тихомиров, Г. А. Трондина, Г. П. Угрюмова, А. Д. Фатьянова, Б. Ф. Филимонов, М. М. Филимонова, Л. А. Хилик, Л. И. Хлюпина, В. Д. Чмиль, Д. И. Чканников, Л. Д. Чудакова, Э. П. Чурпий, Н. И. Шадриц, А. М. Шмигидина, А. И. Шумкова, З. Ф. Юркова.

Методические указания апробированы группой экспертов при Госкомиссии по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками Министерства сельского хозяйства СССР, одобрены лабораторным советом при Министерстве здравоохранения СССР и утверждены заместителем Главного государственного санитарного врача СССР в качестве официальных.

Методические указания предназначены для контроля за содержанием остаточных количеств пестицидов и биопрепаратов в сельскохозяйственной продукции, пищевых продуктах, кормах, объектах окружающей среды агрохимическими, ветеринарными, контрольно-токсикологическими лабораториями Министерства сельского хозяйства СССР, санитарно-эпидемиологическими станциями и научно-исследовательскими институтами Министерства здравоохранения СССР, лабораториями Госкомгидромета СССР, а также лабораториями научно-исследовательских институтов других министерств и ведомств, занимающихся определением остаточных количеств пестицидов и биопрепаратов в продуктах питания, кормах и внешней среде.

Утверждаю  
Заместитель Главного  
государственного санитарного  
врача СССР

*А. И. Заиченко*  
20.12.1976 № 1558—76

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ФОЗАЛОНА И МИЛЬБЕКСА В БИОЛОГИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ МЕТОДОМ ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ \***

**Краткая характеристика препаратов.** Характеристика фозалона приведена раньше. Мильбекс — смесь 4-хлорфенил-2,4,5-трихлорфенилазосульфида и 4,4'-дихлордифенилметилкарбинола.

**Методика определения фозалона и мильбекса в биологическом материале газожидкостной хроматографией.** Основные положения. Принцип метода. Метод основан на извлечении препаратов органическим растворителем и последующем определении способом газовой хроматографии с электронно-захватным детектором.

**Метрологическая характеристика метода.** Нижний предел определения препаратов в пробе 0,5 мкг/мл. Степень определения 75—80%.

**Реактивы и растворы.** Гексан перегнанный. Ацетон х.ч. Кислота соляная 0,5 н. Натрий серноокислый, безводный, прокаленный. Натрий сернокислый, 2%-ный раствор. Натрий хлористый, 1%-ный раствор. Диметилформамид ч. Носитель для колонки — хроматон-N-AW (0,16—0,20 мм). Неподвижная фаза SE-30 (5%). Стандартный раствор фозалона и мильбекса 5 и 1 мкг/мл. Азот особой чистоты, содержание кислорода не более 0,003%.

---

\* Методические указания разработаны Д. Б. Гиренко, З. Златевым, М. А. Клясенко (ВНИИГИНТОКС).

**Приборы и посуда.** Колбы конические на 50 мл. Воронки химические. Воронки делительные на 50 и 150 мл. Прибор для отгонки растворителей ИР-1. Цилиндры мерные. Ступка фарфоровая. Хроматограф с детектором по захвату электронов («Цвет-106, «Цвет-5» и др.). Микрошприц на 10 мкл.

**Ход анализа.** Экстракция и очистка экстракта из крови. К 5 мл цельной крови прибавляют 2—3 мл 1%-ного раствора хлористого натрия, хорошо перемешивают и переносят количественно в делительную воронку.

Экстракция и очистка экстракта из мочи. К 5—10 мл мочи прибавляют 1—2 мл 0,5 н. соляной кислоты, хорошо перемешивают и переносят пробу количественно в делительную воронку.

Препараты экстрагируют трижды по 10—15 мл гексана. Отделяют органический слой, сушат безводным серноокислым натрием и упаривают досуха на ротационном испарителе.

Экстракция и очистка экстракта из печени и почек. Ткань этих органов по 2,5 г растирают в ступке с 1 г сульфата натрия в течение 2—3 мин, смесь количественно переносят в коническую емкость 50 мл и заливают ~10 мл смеси ацетона и гексана (1:1). Встряхивают периодически в течение 20 мин. Экстракцию повторяют дважды. Фильтруют раствор через слой сульфата натрия и упаривают до объема 3—4 мл.

Пробу количественно переносят в делительную воронку гексаном, приливая 5—7 мл диметилформамида, встряхивают 2—3 раза. После разделения фаз нижний слой диметилформамида переносят в делительную воронку, содержащую 120—150 мл 2%-ного раствора сульфата натрия и 20 мл гексана. Встряхивают 1—2 мин. При этом препараты переходят в гексан, коэкстрактивные вещества остаются в водном растворе. Водный слой экстрагируют свежими 20 мл гексана, объединяют фракции гексана, сушат безводным сульфатом натрия, упаривают досуха.

**Хроматографирование.** Перед хроматографированием остаток растворяют в 1 мл гексана и аликвотную часть (3—5 мкл) хроматографируют. Условия хроматографирования следующие. Хроматограф с детектором по захвату электронов. Шкала 20·10<sup>-12</sup> А. Скорость движения ленты самописца 6 мм/мин. Колонка стеклянная, длина 1 м, диаметр 3 мм. Носитель — хроматон-N-AW с 5% SE-30. Температура колонки 195°C, испарителя 220°C, детектора 220°C. Скорость газа-носителя (азота) 60 мл/мин.

При указанных выше условиях мильбекс дает два пика, соответствующих смеси компонентов, при этом время удерживания составляет, мин: мильбекс — I пик — 4,8; II пик — 6,1; фозалон — 12,8.

**Обработка результатов анализа.** Количество пестицида ( $X$ , мг/кг) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{CS_2V}{S_1V_1P},$$

где  $C$  — количество препаратов в стандартном растворе, введенном в хроматограф, мкг;  $S_1$  — площадь пика стандартного раствора препарата, введенного в хроматограф, мм<sup>2</sup>;  $S_2$  — площадь пика препарата в пробе, мм<sup>2</sup>;  $V_1$  — объем экстракта, введенного в хроматограф, мл;  $V$  — общий объем экстракта, мл;  $P$  — масса анализируемой пробы, мл или г.

## Отбор проб растительного материала на корню

Максимальная величина поля или партии для отбора проб	Материал	Способ отбора проб*	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
<i>Зерновые</i>					
100 га	Злаковые на корню	Методы ОШ, 0,5 кг в точке	3 кг	Зерно отделить, измельчить, тщательно перемешать и выделить средний образец	0,25—0,50
<i>Семена кормовых культур на корню</i>					
100 га	Кукуруза	Методом СС, не менее 18 растений	Початки из 18 растений	Зерно отделить, измельчить и отвесить средний образец	0,25—0,50
50 га	Боб кормовой	Методом ПД	1000 бобов	То же	0,5—1,0
<i>Промышленные культуры</i>					
50 га/30 т	Рапс, сурепица, горчица	Метод СС, 0,5 кг в точке	3 кг	Семена вышелушить, измельчить, перемешать и отвесить средний образец	0,25
50 га/30 т	Мак масличный	Метод СС, 0,5 кг в точке	3 кг	То же	0,25
50 га/30 т	Подсолнечник	Метод СС, по 5 корзинок в точке	20—30 корзинок	» »	0,25
20 га/30 т	Лен	Метод СС	1 кг коробочек	» »	0,25
20 га/30 т	Хмель	Метод ПД, взять несколько шишек	0,30 кг шишек	Шишки измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,25
100 га					

\* В приложениях приняты следующие обозначения методов отбора проб: ПД — по диагонали; СС — по смежным сторонам поля; К — метод конверта; ПР — пробоотборником; ПУ — продуктов в упаковке; ОШ — отбор штук.

Максимальная величина поля или партии для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
20 га	Табак	Метод СС, по 4 листка в точке	Около 20 (1 кг) листьев	Листья измельчить, перемешать и взять средний образец	0,25
<i>Зеленые корма</i>					
100 га/100 т	Мелкосеменные, мотыльковые, стручковые, зерновые травы и другие растения, входящие в состав смесей	Метод ПД, срезать целые растения (10—15 штук через равные промежутки)	5 кг	Общую пробу измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,5—1,0
100 га/100 т	Кукуруза, подсолнечник, кормовая капуста	Метод СС, срезать по 3 растения в каждой точке	3 кг	Весь собранный материал измельчить, перемешать и выделить $\frac{1}{4}$ часть, которую снова измельчить, тщательно перемешать и выделить средний образец	0,5—1,0
<i>Корнеклубнеплоды</i>					
50 га/100 т	Сахарная свекла	Метод ПД, не менее 15 целых растений	Не менее 15 растений, не менее 10 кг	Отделить листья от корней. Листья считать отдельной пробой. Корни вымыть, обсушить, почетвертовать. От каждого взять $\frac{1}{4}$ часть; четвертинки измельчить, перемешать и отвесить средний образец. Листья	Листья — 0,5



Максимальная величина поля или партии для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
50 га/100 т	Кормовая свекла, брюква	Метод ПД, не менее 15 целых растений	Не менее 15 корней, не менее 3 кг	измельчить, перемешать и выделить средний образец Корни вымыть, обсушить, почетвертовать. От каждого взять $\frac{1}{4}$ часть, четвертинки измельчить, перемешать и отвесить средний образец	0,5
50 га/100 т	Картофель	Метод ПД, с 15 точек взять около 50 гнезд выборочно	Не менее 3 кг	Клубни вымыть, обсушить, с каждого взять половину или четверть, измельчить и отвесить средний образец	0,5
<i>Овощные культуры</i>					
2—5 га	Овощные корнеплоды (морковь, петрушка, сельдерей, столовая свекла, редис, редька и др.)	Метод ПД, корни, а для овощей, используемых в ранний период развития (петрушка, столовая свекла), целые растения	Крупные — 3 кг, мелкие — 1 кг, ранние — 0,25—0,5 кг	Отбросить несъедобные части растений, остатки материала вымыть, обсушить, крупные овощи почетвертовать и отбросить $\frac{3}{4}$ . Пробу измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,5—0,25
<i>Капустные овощные культуры</i>					
20 га	Капуста белая, красная, савойская	Метод ПД, не менее 10 растений, не менее 4 кг	4 кг	С каждого кочана взять $\frac{1}{4}$ часть. Перед измельчением четвертинок	0,5

Максимальная величина поля или партии для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
5—10 га	Капуста цветная	Метод ПД, не менее 10 растений, не менее 2 кг	2 кг	срезать и отбросить поверхность предыдущего среза, отбросить несъедобные листья, измельчить и выделить средний образец Отбросить несъедобные части, остальное измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,25
5 га	Капуста кольраби	Метод ПД, не менее 10 растений, не менее 0,5 кг	0,75 кг	Отбросить несъедобные части, остальное измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,5
5 га	Капуста брюссельская	Метод ПД, учитывая головки, растущие на разной высоте и разных частях растения, не менее 10 растений	Не менее 1 кг	Измельчить, перемешать, выделить средний образец	0,25
5 га	Лиственные овощи (салат, шпинат, щавель)	Метод ПД, не менее 10 растений	Салат — 0,5 кг Щавель — 0,25 кг	Отбросить несъедобные части, растение вымыть, обчистить, измельчить и выделить средний образец	0,25
5 га	Укроп	Метод ПД, только листья	0,25 кг	Отбросить непригодные части, измельчить, перемешать и отвесить средний образец	0,25

Максимальная величина поля или партии для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
5 га	Молодой укроп, укроп для посолки огурцов	Метод ПД, целые растения	0,5 кг	Измельчить целые растения, перемешать и отвесить средний образец	0,25
<i>Луковичные растения</i>					
10 га	Лук, чеснок, лук-порей	Метод ПД, в полной зрелости	Лук, лук-порей — 1 кг, чеснок — 0,5 кг	Отбросить несъедобные части, растения измельчить, перемешать и отвесить средний образец. Для лука и лука-порея с каждой штуки взять половину	0,25
5 га	Лук-резанец, лук-батун, лук-порей в ранней стадии развития	Метод ПД, целые растения	Лук, лук-порей — 0,5—1 кг, лук-резанец, лук-батун — 0,25 кг	То же	0,25
5 га	Бобовые овощи (фасоль, горох, боб)	То же	0,5—1 кг бобов	Семена выделить, измельчить и выделить средний образец	0,5
50 га	Фасоль «зеленый боб»	» »	0,5 кг	Целые бобы измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,5
20 га/30 т	Помидоры, перец	» »	Мелкие овощи — 0,5—2 кг, крупные овощи — 2 кг	Овощи вымыть, измельчить и выделить средний образец	0,5

Максимальная величина поля или партии для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца
20 га/500 т	Огурец и бахчевые	То же	10 овощей, из крупных бахчевых взять вырезки — масса пробы 0,5 — 3 кг	Овощи вымыть, измельчить и выделить средний образец. Из крупных бахчевых взять вырезки	0,5
5 га	Спаржа	» »	0,5 кг	Растения вымыть, измельчить и выделить средний образец	0,25—0,5
5 га	Ревень	Метод ПД, выборочно листья	2 кг (без листовых пластинок)	После удаления листовых пластинок растения вымыть, высушить и выделить средний образец	0,5
<i>Грибы</i>					
—	Шампиньоны и другие грибы	Метод К, руководствуясь правилами сбора грибов	Не менее 0,5 кг	Грибы измельчить, перемешать и отвесить средний образец	0,5
<i>Фрукты</i>					
200 га/500 т	Семечковые фрукты	До 30 деревьев — выборочно, свыше 30 деревьев — метод ПД, в зависимости от площади, с 20—30 деревьев. Фрукты следует снимать с разных сторон дерева, с разной высоты и глубины кроны	До 30 деревьев — 5 кг, до 1 га — 7 кг, 1—10 га — 10 кг, 10—30 га — 12 кг, свыше 30 га — 15 кг	Фрукты почтветрбовать, от каждого плода взять $\frac{1}{4}$ часть, четвертинки измельчить, перемешать и отвесить средний образец	0,5

Максимальная величина поля или партии для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
До 200 га/200 т	Косточковые фрукты (персики, абрикосы, сливы)	До 30 деревьев — выборочно, свыше 30 деревьев — метод ПД с 15—20 деревьев	До 30 деревьев 4 кг, до 1 га — 6 кг, свыше 1 га — 8 кг	Плоды поделить пополам, от каждого взять половину без косточки, измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,5
До 200 га/100 т	Вишни, черешни, сливы	То же	До 30 деревьев — 1,5 кг, до 1 га — 2 кг, свыше 1 га — 2,5 кг	Косточки удалить, плоды измельчить, перемешать и отвесить средний образец	0,5
	Орехи (грецкие, лещина)	» »	До 30 растений 1 кг, свыше 30 — 1,5 кг	Из орехов вынуть ядра, измельчить их, перемешать и отвесить средний образец	0,25—0,5
10 га	Ягоды (смородина, крыжовник*)	До 30 кустов пробу взять с каждого куста с разной его стороны и глубины, свыше 30 кустов — метод СС с 25—35 кустов	До 30 кустов — не менее 1 кг*, свыше 30 кустов — не менее 1,5 кг	Из тщательно перемешанного исходного образца взять половину, измельчить ее, перемешать и отвесить средний образец	0,5
До 200 га	Виноград	Метод СС, боковые части кистей	1,5 кг	Взять отделенные от основания боковые части кистей, тщательно перемешать исходный образец и взять половину, измельчить ее, перемешать и отвесить средний образец	0,5

До 1 га	Мягкие фрукты (клубника, земляника, малина)	Метод ПД	До 500 м <sup>2</sup> — 1,5 кг, 500 м <sup>2</sup> — 0,25 га — 2,5 кг, свыше 0,25 га — 2,5 кг	Тщательно перемешать исходный образец, взять половину, измельчить ее, перемешать и отвесить средний образец	0,5
---------	---	----------	---	---	-----

\* Для крыжовника с крупными плодами проба должна быть не менее 1,5 кг.

## Приложение 2

## Отбор проб мяса и внутренних органов убойных животных и проб рыбы

Материал	Способ отбора	Величина средней пробы или исходного образца	Проба	Величина среднего образца, кг
Рогатый скот и свиньи	Выборочно от 3 животных при партии 100 голов, от 5 животных при партии 100—200 голов, от 7 животных при партии 200—500 голов, от 10 животных при партии более 500 голов. Берут пробы жира, мышц, внутренних органов	От каждой туши по 0,2—0,5 кг	Каждый исходный образец составляет исходную пробу	0,2—0,5
Овцы	То же	От каждой туши по 0,1—0,2 кг	То же	0,2—0,5
Домашние птицы	» »	От каждой тушки по 50 г	» »	0,1—0,3
Дичь	» »	С оленей 200 г, с кабанов и косуль 100 г, с зайцев 20 г, с белячатых 5 г	» »	0,1—0,3

Материал	Способ отбора	Величина средней пробы или исходного образца	Проба	Величина среднего образца, кг
Яйца	В хозяйстве в ареале отбора проб берется по 10 и 20 яиц с определенных пунктов скупа. На птицефабриках — по 5 яиц из каждой партии	20 яиц	Каждый исходный образец составляет средний образец	20 яиц
Молоко	Со сливного пункта 500 мл. От коров в определенном хозяйстве по 100 мл молока	500 мл	То же	0,5
Рыба	При массе рыбы менее 0,1 кг берут пробу от нескольких рыб массой 0,5 кг, перемешивают и отбирают среднюю пробу. При массе рыбой 0,1—1 кг отбирают целые экземпляры. При массе 1—2 кг берут одну продольную часть половины рыбы. При массе свыше 2 кг вырезают образец со средней части рыбы 100—200 г	0,5 кг	Среднюю пробу принимают за средний образец	0,5
Икра	От одной партии берут три образца по 100 г с каждой бочки (ящика)	0,1 кг	То же	0,1

## Отбор проб материалов со складов, баз, хранилищ, транспортных средств

Максимальная величина для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
<i>Зерно, жмыхи, шрот</i>					
100 т	Зерно, жмыхи и шрот из плоских хранилищ	В каждом сегменте поверхности около 100 м <sup>2</sup> брать пробу методом К с трех слоев	10 кг	Зерно измельчить, тщательно перемешать и выделить средний образец	1,0
100 т	Зерно, жмыхи и шрот из средств транспорта	С каждого транспортного средства отдельно брать пробу методом К с трех слоев, с четырехосных вагонов — методом К × 2, с барок — К × 3	10 кг	То же	1,0
100 т	Зерно, жмыхи и шрот из закрытых трюмов судов и цистерн	Из столько же отверстий, сколько имеется в данной таре, с трех слоев или методом ПР во время перегрузки	10 кг	» »	1,0
100 т	Зерно, жмыхи и шрот в мешках	Методом ПР с разных мест отдельных мешков	7 кг	» »	0,5—1,0
100 т	Зерно, жмыхи и шрот во время перегрузки	Методом ПР из струи в равных интервалах	7 кг	» »	0,5—1,0
100 т	Силос, свекловичный жом, пульпа, отвалы	Метод ПР при удалении верхнего слоя на глубине 30 см	2 л	Перемешать и выделить средний образец	0,25

Максимальная величина для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
---------------------------------------	----------	--------------------	--	-----------------------------	-------------------------------

*Материал в кусках (картофель, свекла и т. д.)*

100 т	В хранилищах	Метод ПР, с верхнего, среднего и нижнего слоев	7 кг	Материал почетвертовать, взять $\frac{1}{4}$ часть, перемешать, измельчить и выделить средний образец	0,5—1,0
Одно средство транспорта	В средствах транспорта	Метод ПР, с верхнего, среднего и нижнего слоев	3 кг	То же	0,5—1,0

*Соломоподобный материал*

До 100 т	Непрессованный	Метод ПР, на расстоянии 50 см от верха и низа из 20 мест	2 кг	Измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,1—0,2
До 100 т	Прессованный	Метод ПР, из тюков после снятия с них проволоки. Брать горстью с трех разных мест, стараясь не ломать растений	2 кг	То же	0,1—0,2
	Фрукты и овощи свежие	Метод ОШ, из различных упаковок, ящиков и т. д. из разных слоев	Из упаковок	Как в приложении 1, овощные культуры и фрукты	0,5—0,25
	Яблоки, груши, персики, айва	То же	10 кг (не менее 100 шт.)	Как в приложении 1, семечковые фрукты	0,5
	Абрикосы, сливы	» »	4 кг (не менее 100 шт.)	Как в приложении 1, вишни, черешни, сливы	0,5—0,25
	Черешня, вишня, виноград, земляника	» »	4 кг	Как в приложении 1, вишни, черешни, сливы, виноград	0,5—0,25



Максимальная величина для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
	Крыжовник, смородина, малина	Метод ОШ, из различных упаковок, ящиков и т. д. из разных слоев	3 кг	Как в приложении 1, ягоды	0,5—0,25
	Садовая земляника и другие лесные ягоды	То же	2 кг	Как в приложении 1, мягкие фрукты	0,5—0,25
	Огурцы, капуста кольраби, корнеплоды, перец, редис, помидоры	» »	3 кг	Как в приложении 1, помидоры, перец, огурец и бахчевые	0,5
	Капуста белокочанная, краснокочанная, цветная, салат	» »	10 кочанов	Как в приложении 1, капустные и листовые овощи	0,5
	Молодая кукуруза	» »	10 початков	Как в приложении 1, кукуруза	0,25—0,5
	Овощи в пучках	» »	10 пучков	Как в приложении 1, овощные культуры	
	Бахчевые	» »	5 штук	—	
	Другие овощи	» »	1 кг	Как в приложении 1, овощные культуры	0,25—0,5

*Овощи и фрукты сушеные*

600 упаковок	Овощи и фрукты в виде кусочков	Метод ПР, с трех слоев	1—3 кг	Кусочки или брикеты измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,5
	Овощи и фрукты в виде порошка и сушеной зелени		0,6 кг	То же	0,25

Максимальная величина для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
	Овощи и фрукты в брикетированном виде	Метод ВС, брикеты массой более 1 кг — отрезать сектор 1—2 см от краев, брикеты массой менее 1 кг — по одному брикету	1—3 кг	Кусочки или брикеты измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,25
<i>Пищевые продукты в жидкой форме</i>					
	В крупной таре (контейнеры, цистерны, баки, бочки и т. д.)	Метод ПР, тара высотой до 2 м — полный слой, тара выше 2 м — с трех уровней	2 л	Разовые пробы сливают, перемешивают, выделяют среднюю пробу и средний образец	0,25
	В мелкой таре (фляги, бутылки, банки)	Метод ПУ	2 л	Исходные образцы сливают, перемешивают, выделяют среднюю пробу и средний образец	0,25
	Во время перегрузки	Метод ПР, с разных мест отдельных мешков	2 л	То же	0,25
<i>Пищевые продукты мажеобразной и твердой консистенции</i>					
	В крупной таре	Метод ПР, тара высотой до 2 м — полный слой, тара выше 2 м — с трех уровней	0,5—2 кг	Разовые пробы сливают, перемешивают, выделяют среднюю пробу и средний образец, при этом исходные образцы материала твердой консистенции измельчаются	0,25
	В мелкой таре	Метод ПУ	0,2—1 кг	Исходные образцы объединяют, перемешивают, выделяют среднюю пробу и средний образец	0,2

Максимальная величина для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
---------------------------------------	----------	--------------------	--	-----------------------------	-------------------------------

*Пищевые продукты в упаковке (консервы, товар в бумажной или пластмассовой упаковке, в мешках и т. д.)*

Сгущенное молоко, джем, повидло и др.	Метод ПУ	1 банку от варки или 2 кг	В случае взятия 1 банки она составляет средний образец, в других случаях перемешать и выделить средний образец	0,5—1
Мясные консервы	То же	1 кг	Измельчить, перемешать и выделить средний образец	0,5
Другие товары (мука, крупа, чай, кофе и др.)	» »	1 кг	Удалить упаковки, перемешать, если нужно, измельчить и выделить средний образец	0,25—0,5

*Продукты в кусках без упаковки*

Мясопродукты (ветчина, бекон, сало, колбаса и др.)	Метод ПР	0,5 кг	Отрезать исходные образцы массой 10 г с разных единиц продукции, измельчить и перемешать, средняя проба составляет средний образец	0,5
Сосиски и сардельки	Метод ОШ	0,4—0,5 кг	Отделить как исходные образцы сосиски и сардельки, не нарушая их целостности	0,4—0,5
Твердый сыр	Метод ПР	0,05—0,1 кг	Исходные образцы измельчить, перемешать, они составляют средний образец	0,05—0,1

Максимальная величина для отбора проб	Материал	Способ отбора проб	Величина средней пробы или исходного образца	Подготовка среднего образца	Величина среднего образца, кг
---------------------------------------	----------	--------------------	--	-----------------------------	-------------------------------

*Молоко*

Со сливного пункта	Из цистерн (танков) 3 пробы с разной глубины по 100 мл. Из струи 3 пробы с интервалом в несколько минут	100 мл	Каждая средняя проба является средним образцом	300 мл
С молочных ферм	От 10 выбранных коров в определенном хозяйстве по 100 мл	1,0 л	То же	0,5 л
Из торговой сети	Методом ОШ, бутылки или другая упаковка	1,0 л	» »	0,5 л

*Молочные напитки (сметана, йогурт и т. п.)*

С молокозавода и из торговой сети	Из цистерн (танков) 3 пробы с разной глубины. Из упаковок методом ОШ	100 мл	Каждая средняя проба является средним образцом	300 мл
Масло	Методом ПР или ПУ	0,5—2 кг	Разовые пробы смешать и выделить средний образец	0,2—0,25

*Сыры*

Твердые сыры	Методом ПР	0,05—0,1 кг	Средние пробы измельчить и перемешать, это составит средний образец	0,05—0,1
Мягкие сыры	То же	0,5—2 кг	Разовые пробы смешать и выделить средний образец	0,2—0,25
В упаковке	Методом ОШ	0,5 кг	То же	0,2

## Отбор проб лекарственных и ароматических растений\*

Материал	Величина средней пробы или исходного образца, г	Величина среднего образца, г
Почки березовые	150	50
Почки сосновые	350	100
Листья цельные	400	100
Листья сенны, толокнянки, брусники	150	50
Листья разные	200	50
Цветки	300	100
Цветки коровяка, крапивы глухой, ландыша, полыни цитварной, ноготков, кукурузные столбики с рыльцами	150	50
Цветки бузины черной	75	50
Цветки ромашки аптечной	200	100
Цветки ромашки долматской	400	200
Травы целые	600	250
Травы донника, душицы, тимьяна, анабазиса	150	50
Травы полыни	100	50
Травы резаные	200	75
Сочные плоды	200	100
Плод малины, шиповника	300	150
Плод стручкового перца	500	100
Сухие семена дурмана индийского, термописа	250	50

\*Пробы отбирают методом ПР. При подготовке среднего образца отделяют половину массы, измельчают и перемешивают ее, а затем выделяют средний образец.

Материал	Величина средней пробы или исходного образца, г	Величина среднего образца, г
Корни, корневища целые	Масса 1 шт.	100
Корень истода, корневище и корень марены, корень мыльный красный	400	100
Корни валерианы	400	100
Корень девежисила, корневище папоротника и корень ревеня	1300	250
Корень солодки очищенный	2200	250
Корень барбариса	5200	500
Корни и корневища резаные	200	100
Кора целая	650	250
Кожа резаная	200	100
Прочее растительное сырье:		
пиретрум (порошок)	100	100
мох дубовый и исландский	150	100
ликоподит	150	50
губка листовая	550	250
рожки спорыньи	150	50
березовый гриб (чага)	3000	500
морская капуста	5000	500
в т. ч.:		
шинкованная	1000	500
порошок	400	100
Бодяга	150	150

Выписка из перечня «Допустимые остаточные количества пестицидов в пищевых продуктах» и дополнения к нему, утвержденные Минздравом СССР 24.03 1977 г. № 1735—77, 24.08 1979 г. № 2052—79 и 21.04 1981 г. № 2390—81

Пестицид	Продукт	Допустимые остаточные количества (ДОК), мг/кг
1	2	3
Абат	Сахарная свекла, овощи, цитрусовые хлопковое масло	0,3
Афуган	Продукты питания	Не допускается
Амидофос	Молоко и молочные продукты Мясо и мясные продукты	Не допускается 0,3
Агелон	Кукуруза	0,2
Акрекс	Огурцы, яблоки, цитрусовые	0,05
Амибен	Капуста, томаты	0,25
Амифос	Сахарная свекла Остальные продукты растительного происхождения	0,1 0,3
Антио	Яблоки, груши, сливы, цитрусовые, виноград, капуста и другие овощи	0,2
Арезин	Картофель	0,1
Атразин	Зерновые, фрукты, овощи Мясо, яйца Молоко	0,1 0,02 Не допускается
Байялан	Зерновые	0,2
Базудин	Капуста, лук, картофель Томаты, свекла, огурцы Зерно Жир мясной	0,1 0,5 1,0 0,7
Анилат 93%-ный	Морковь, молоко, молоч. продукты	Не допускается
Байлетон	Пшеница (зерно)	1,0
Бромофос	Огурцы, томаты (закрытый грунт) Яблоки Виноград Ягоды (смородина, малина) Косточковые (персики, черешня) Овощи: капуста, фасоль, огурцы, салат, горошек Хмель	0,5 0,1 0,05 0,02 0,07 0,05 0,5
Бенлат	Сахарная свекла, пшеница	1,0
Беганал	Свекла	0,2
Бромтан	Овощи, бахчевые	3,0
Бордоская жидкость	Фрукты, овощи	5,0
	Мясо, яйцо	2,0
Валексон	Зерно	0,6
Гардона	Семечковые, косточковые, хмель, капуста	0,8
	Ягоды	0,01
Гамма-изомер гексахлорциклогексана (линдан)	Картофель, горох, зерновые Масло сливочное, жир Рыба Молоко, молочные продукты, мясо (мышечная ткань), яйца, сахар	0,5 0,2 0,2 0,005

Пестицид	Продукт	Допустимые остаточ- ные количества (ДОК) мг/кг
1	2	3
Гексахлоран (сумма изомеров)	Картофель и овощи Зерновые Масло сливочное, жир Рыба Молоко, молочные продукты, мясо яйца, сахар	0,5 0,2 0,2 0,2 0,005
Гексахлорбутадиен	Виноград, виноградное вино Виноградный сок	0,01 Не допускается
Гексахлорбензол	Зерно (пшеница)	0,01
Гербициды группы 2,4-Д	Все пищевые продукты	Не допускается
Гептахлор	Все пищевые продукты	Не допускается
Гербан	Растительные пищевые продукты	0,1
Гидрел	Черешня, яблоки, мандарины, огурцы	0,15
Далапон	Фрукты, виноград, овощи	1,0
Дактал	Растительные пищевые продукты	3,0
ДДВФ	Мука, крупа, молоко, мясо Отруби, зерно	Не допускается 0,3
	Косточковые, семечковые, ягоды, ви- ноград	0,05
ДДТ и его метаболиты (применение препарата в сельском хозяйстве запрещено)	Фрукты, овощи, картофель Рыба	0,1 0,2
	Рыбные консервы	(временнo) 0,2
	Зерновые	(временнo) 0,02
	Молоко, молочные продукты дет- ского и диетического питания, мя- со, яйца, ягоды, сахар	0,005 (временнo)
	Продукты переработки молока (тво- рог, сметана, сливки, масло)	1,25 мг/кг в пересчете на жир (норма рекомендо- вана СЭВ)
ДДТ и его метаболиты (ДДЭ, ДДД)	Табак и табачные изделия	0,7
Дилор	Виноград, картофель Томаты и другие овощи, сахарная свекла	0,15 0,2
Дифос	Молоко	0
Дибром	Мясо, яйца Мясо	1,0 0,3
	Картофель	0,2
	Другие овощи	0,1
	Молоко и продукты его переработки	0
Диурон	Хлопковое масло	0,05
Дикрезил	Молоко, молочные продукты, яйца	Не допускается
Дикотекс (метаксон)	Зерно	0,05
Динитроортокрезол	Все пищевые продукты	Не допускается
Дифенамид	Овощи	0,15
Дихлоральмочевина	Все пищевые продукты	Не допускается
	Зерно	7,0
Дихлорэтан	Мука	5,0
Дитан М-45	Картофель	0,1



Пестицид	Продукт	Допустимые остаточные количества (ДОК), мг/кг
1	2	3
Динитророданбензол	Виноград, томаты	1,0
	Овощи, фрукты, виноград	0,2
Дозанекс	Овощи, зерновые	0,1
Изофос	Рис	0,1
Зенкор	Картофель, томаты	0,25
Каптан	Косточковые, семечковые, виноград, овощи	0,35
	Семечковые, виноград	0,1
Карагард	Бахчевые, яблоки, груши, огурцы	1,0
Каратан	Ягоды	Не допускается
Карбин	Овощи, фрукты	0,1
	Зерновые	1,0
Карбофос	Овощи, фрукты и другие растительные продукты	1,0
	Мука	2,0
	Зерно	3,0
	Крупа (кроме манной)	1,0
	Хлеб	1,0
	Зернобобовые	3,0
	Зерно (пшеница, кукуруза)	0,2
	Фрукты	0,6
	Фрукты, овощи	1,0
	Хлопковое масло	Не допускается
Кротонлактон сырец	Хлопковое масло	0,1
	Хлопковое масло	Не допускается
Карпен	Молоко, молочные продукты, яйца	0,2
Кельтан	Мясо, мясопродукты	0,2
Котофор	Овощи, фрукты, виноград, бахчевые	5,0
Которан	Зерновые	1,0
Корал	Виноград	4,0
	Яблоки, груши	2,0
Купрозан	Яблоки, груши	2,0
	Мясо	0,4
Купронафт	Мясо	0,4
Кремнефтористый натрий	Мясо	0,4
Ленацил	Столовая свекла	0,5
Линурон	Картофель, бобовые, кукуруза	0,1
	Морковь	0,05
МГ-натрий	Картофель, корнеплоды, лук	14,0
Медный купорос	Фрукты	5,0
Мезоранил	Овощи	0,2
Метилнитрофос	Цитрусовые	0,1
	Зерно	0,1
	Хлеб	0,1
	Мука	0,3
	Овощи, фрукты	0,7
	Все пищевые продукты	Не допускается
Метальдегид	Овощи, фрукты, виноград, бахчевые	0,5
	Зерно	(по цинебу) 1,0
	Зерно	(по цинебу) 1,0
Метифос	Все пищевые продукты	Не допускается
Мильтокс-специаль	Овощи, фрукты, виноград, бахчевые	0,5
	Зерно	(по цинебу) 1,0
Метоксихлор	Все пищевые продукты	14,0
Монурон	Семечковые, виноград, цитрусовые, овощи	0,05
	Фрукты, цитрусовые	0,002
Морестан	Семечковые, виноград	Не допускается

Пестицид	Продукт	Допустимые остаточные количества (ДОК), мг/кг
1	2	3
Метазин	Картофель	0,05
2М-4ХМ	Зерновые	0,1
2М-4ХП	Зерновые	0,25
Неорон	Хлопковое масло, шрот	0,02
Нитрафен	Все пищевые продукты	Не допускается
Нитрохлор	Капуста	0,1
Пентахлорнитробензол	Зерновые	1,0
	Хлопчатник (семена)	0,03
Полимарцин	Яблоки, виноград, томаты, картофель	0,1
Поликарбацин	Овощи, фрукты, ягоды	1,0
Полихлоркамфен	Картофель, сахарная свекла	0,1
	Зеленый горошек, сахар, молоко, мясо, яйцо	Не допускается
Полихлорпинен	Картофель, сахарная свекла, горох, сахар, молоко, мясо, яйцо	Не допускается
Препарат 242	Мука	Не допускается
Пропанид	Зерно сырое	2,0
Пропазин	Рис	0,3
	Зернобобовые	0,2
	Морковь	Не допускается
Пиримор	Яблоки, персики	Не допускается
Прометрин	Овощи, картофель	0,1
	Морковь	Не допускается
Реглон	Растительное масло	0,1*
Ронит	Сахарная и столовая свекла	0,3
Ртутьсодержащие пестициды	Все пищевые продукты	Не допускается (учитывается естественное содержание ртути в печени животных не более 0,03 мг/кг и почках не более 0,05 мг/кг)
Сайфос	Овощи, картофель, сахарная свекла, бахчевые бобовые, семечковые и другие фрукты	1,0
Севин	Плоды, ягоды, кукуруза, семена хлопчатника	Не допускается
Семерон	Капуста	0,05
Сероуглерод	Зерно	10,0
	Мука, крупа	1,0
	Хлеб и другие продукты, изготовленные из зерновых	0,006
Симазин	Фрукты	0,2
	Виноград	0,05
	Зерновые	1,0
Солан	Томаты	1,5
Тедион	Овощи, фрукты	0,7
Тордон 22К	Кукуруза	Не допускается

\* Расчетные нормативы.

Пестицид	Продукт	Допустимые остаточные количества (ДОК), мг/кг
1	2	3
Трефлан	Грибы, лесные ягоды	0,5
Теноран	Лук, морковь, капуста	0,5
Тербацил	Морковь	0,02
Тиазон	Яблоки, citrusовые, виноград, персики	0,05
Тиллам	Картофель, огурцы и другие овощи, рыба	0,5
ТМТД	Овощи, томаты, сахарная и столовая свекла	0,05
Трихлорметафос-3	Все пищевые продукты	Не допускается
Трихотецин	Фрукты, овощи	1,0
Трихлорацетат натрия	Зерно	0,5
Тролен	Огурцы	1,0
Топсин-М	Овощи, фрукты, зерно	0,01
Фозалон	Мясо, мясопродукты	0,3
Фосфамид	Яблоки, груши, вишни, персики, виноград	1,0
Фталан	Семечковые, косточковые, виноград, citrusовые, зерновые, картофель	0,2
Фталофос	Фрукты, citrusовые, картофель, овощи, зерновые	1,0
Фостоксин	Семечковые, косточковые, виноград, овощи, картофель	2,0
Фенурон	Сахарная свекла	0,25
Хлорофос	Картофель	Не допускается
Хлорхолинхлорид	Зерно	0,01 (по фосфористому водороду)
Хлор ИФК	Грибы, лесные ягоды	1,0
Цидиал	Зелень, фрукты, капуста	0,1
Циодрин	Другие овощи	0,2
Цианокс	Мясо, молоко и молочные продукты	Не допускается
Четыреххлористый углерод	Овощи, фрукты	0,05
Эптам	Зерно	0,1
Ялан	Морковь	0,05
	Семечковые, виноград, citrusовые	0,1
	Молоко, молочные продукты	Не допускается
	Мясо	0,005
	Виноград, яблоки	0,1
	Зерновые	50,0
	Мука, крупа	10,0
	Хлеб и другие продукты, изготовленные из зерновых	0,05
	Свекла	0,05
	Рис	0,2

## **СПИСОК СОКРАЩЕННЫХ НАЗВАНИЙ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В СПРАВОЧНИКЕ**

- АрмФилВНИИГИНТОКС — Армянский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института гигиены и токсикологии пестицидов, полимерных и пластических масс (Ереван).
- БелНИСГИ — Белорусский научно-исследовательский санитарно-гигиенический институт (Минск).
- ВИЗР — Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты растений (Ленинград).
- ВИЛАР — Всесоюзный научно-исследовательский институт лекарственных растений (Москва).
- ВИЭВ — Всесоюзный институт экспериментальной ветеринарии (Москва).
- ВНИВО — Всесоюзный научно-исследовательский институт по охране вод (Харьков).
- ВНИИбакпрепарат — Всесоюзный научно-исследовательский институт микробиологических средств защиты растений и бактериальных препаратов (Москва).
- ВНИИ биометодов — Всесоюзный научно-исследовательский институт биологических методов защиты растений (Кишинев).
- ВНИИВС — Всесоюзный научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии (Москва).
- ВНИИВЭА — Всесоюзный научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии (Тюмень).
- ВНИИГИНТОКС — Всесоюзный научно-исследовательский институт гигиены и токсикологии пестицидов, полимерных и пластических масс (Киев).
- ВНИИ жиров — Всесоюзный научно-исследовательский институт жиров (Ленинград).
- ВНИИМП — Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности (Москва).
- ВНИИПП — Всесоюзный научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности (Москва).
- ВНИИ фитопатологии — Всесоюзный научно-исследовательский институт фитопатологии (Голицыно Московской области).
- ВНИИХСЗР — Всесоюзный научно-исследовательский институт химических средств защиты растений (Москва).
- ВНИМИ — Всесоюзный научно-исследовательский институт молочной промышленности (Москва).
- ВНИТИГ — Всесоюзный научно-исследовательский технологический институт гербицидов и регуляторов роста растений (Уфа).
- ВНИФС — Всесоюзная научно-исследовательская противифиллоксерная станция (Одесса).
- ГрузНИИЗР — Грузинский научно-исследовательский институт защиты растений (Тбилиси).
- Институт коллоидной химии и химии воды АН УССР (Киев).
- ИЭМ — Институт экспериментальной метеорологии (Обнинск).
- КНИИГТиПЗ — Киевский научно-исследовательский институт гигиены труда и профзаболеваний (Киев).
- МТИММП — Московский технологический институт мясной и молочной промышленности (Москва).
- УкраИЗР — Украинский научно-исследовательский институт защиты растений (Киев).
- УкраНИИЭВ — Украинский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии (Харьков).

## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Аатрекс. См. *атразин*  
 Абат (дифос) 77, 123  
 Азиадотрион. См. *сайфос*  
 Азипротрин. См. *мезоранил*  
 Азунтол. См. *корал*  
 Альдрин 7, 9, 37  
 Амибен 167  
 Амифос 57  
 Амобен. См. *амибен*  
 Антно 57, 63, 64, 117, 123  
 Арезин 139, 142  
 Арохлор 10  
 Аслон. См. *линурон*  
 Атразин 215  
 Афолан. См. *линурон*  
 Афекс. См. *сайфос*  
 Афуган 57, 124
- Базудин (диазинон) 57, 72  
 Байгон. См. *пропаксур*  
 Байер 21/199. См. *корал*  
 Байер 39007. См. *пропаксур*  
 Байтекс 123  
 Байтрион. См. *фоксил*  
 БАС-235001; 235041; 235051. См. *фенеткарб*  
 Бенсулид. См. *префар*  
 Бетазон. См. *префар*  
 Бетанал 148  
 Бладекс. См. *симазин*  
 Блаттанекс. См. *пропаксур*  
 Больфо. См. *пропаксур*  
 Брасоран. См. *мезоранил*  
 Бромфос 57, 66
- Валексон. См. *фоксим*  
 Варбекс 69  
 Вегибен. См. *амибен*  
 Видекс. См. *симазин*  
 Витамин А 255, 256  
 Волатон. См. *фоксим*  
 ВФ-293. См. *кельтан*
- Г-27692. См. *симазин*  
 Г-30027. См. *атразин*  
 Г-30028. См. *пропазин*  
 Г-34161. См. *прометрин*  
 Г-34360. См. *семерон*  
 Г-36393. См. *метопротрин*  
 Газатон. См. *симазин*  
 Гардона 57, 72  
 Гардоприм (хлоркарагард) 216, 223  
 Гарнитан. См. *линурон*  
 ГАС-893. См. *дактал*
- Гажнон 131  
 Гезагард. См. *прометрин*  
 Гезамил. См. *пропазин*  
 Гезаприм. См. *атразин*  
 Гезаран. См. *метопротрин*  
 Гексахлоран (ГХЦГ) 22, 36, 79  
 Гексахлорбензол 6, 7, 9, 170  
 Гексахлорбутадиен (ГХБД) 21, 22  
 Гептахлор 13, 16, 29, 30, 32, 34, 36  
 Гербицид 6602. См. *дозанекс*  
 Гетерофос 70  
 Гомелин 251  
 Гранозан 239  
 ГС-13529. См. *хлоркарагард*  
 ГС-14259. См. *метоксикарагард*  
 Альфа-ГХЦГ 5, 7, 9, 13, 16, 17, 29, 32  
 Гамма-ГХЦГ 6, 7, 9, 13, 16, 17, 18, 29, 32, 33, 34
- 2,4-Д 176, 182, 187, 193  
 2,4-Д бензиловый эфир 190  
 2,4-Д полнэтилентгликолевый эфир 187  
 Дактал 35, 169  
 Далапон 170  
 ДДВФ 73, 75, 123  
*n, n'*-ДДД 5, 7, 9, 13, 16, 17, 18, 23, 29, 30, 32, 34, 37  
*o, n'*-ДДТ 5, 7, 9, 13, 17,  
*n, n'*-ДДТ 5, 7, 9, 13, 16, 17, 18, 22, 23, 29, 30, 32, 33, 34, 37, 79  
*n, n'*-ДДЭ 6, 7, 9, 13, 16, 17, 18, 23, 29, 30, 32, 34, 37  
 Дервикол. См. *дервинол*  
 Дервинол 210  
 Десметрин. См. *семерон*  
 Деспероль 22  
 Диазинон. См. *базудин*  
 Дибром 75, 123  
 Дигидрогептахлор. См. *дилор*  
 Дикурая 133  
 Дикурон 139  
 Дилор 24  
 Дилокс. См. *хлорофос*  
 Димид. См. *дифенамид*  
 Диптерекс. См. *хлорофос*  
 Дифенамид 174  
 Дифос. См. *абат*  
 Диурон 139  
 3,4-дихлоранилин 161  
 Дихлорфос. См. *ДДВФ*  
 2,4-дихлорфеноксимасляная кислота 193  
 2,4-ДМ 193

- Дозанекс 135  
 Зоокумарин 227  
 Игран 215  
 Изофос-3 78  
 Канехлор 10  
 Капарол. См. *прометрин*  
 Карагард 215  
 Карахол. См. *суффикс*  
 Карбарил. См. *севин*  
 Карбафос 57, 72, 81, 83, 85, 123  
 Касарон 203  
 Кельван. См. *деспиrolь*  
 Кельтан 28, 37  
 Корал 87, 123  
 Которан 141  
 Кумафос. См. *корал*  
 Линдан. См. *гамма-ГХЦГ*  
 Линурон 137, 139, 142  
 Лорокс. См. *линурон*  
 Малоран 139, 141  
 Медь 232, 233  
 Медный купорос 232, 233  
 Мезоранил 215  
 Меназон. См. *сайфос*  
 Метазин 215  
 Метафос 57, 66, 72, 83, 123  
 Метилмеркурхлорид 235, 239  
 Метилнитрофос 57, 72, 89, 123  
 Метилртуть 239  
 Метоксикарагард 216  
 Метоксихлор 35  
 Метоксуран. См. *дозанекс*  
 Метопротрин 215  
 Милогард. См. *пропазин*  
 Мильбекс 105  
 Монурон 139  
 Мускатокс. См. *корал*  
 2М-4ХМ (2-метил-4-хлорфеноксисукусная кислота) 196, 198  
 2М-4ХМ (2-метил-4-хлорфеноксимасляная кислота) 196  
 2М-4ХП (2-метил-4-хлорфеноксипропеновая кислота) 196  
 Н-2810. См. *линурон*  
 Нитран. См. *трефлан*  
 Нитрофен. См. *нитрохлор*  
 Нитрохлор 29  
 Нуван. См. *ДДВФ*  
 Оксамат 209  
 Паторан 142  
 Пенокумарин 227  
 Пентахлорнитробензол 31  
 Пиримикарб. См. *пиримор*  
 Пиримор 150  
 Полихлорированные бифенилы (ПХБ) 6, 10, 17  
 Полихлорированные нафталины (ПХН) 10  
 Полихлорированные терфенилы (ПХТ) 10  
 ПП-175. См. *сайфос*  
 Пребан. См. *игран*  
 Префар 90  
 Префикс 203  
 Приматол-А. См. *атразин*  
 Приматол-М. См. *гардоприм*  
 Приматол-П. См. *пропазин*  
 Приматол-С. См. *симазин*  
 Прометрин 215  
 Пропазин 215  
 Пропанид 79, 161  
 Пропоксур 154  
 ПХНБ. См. *пентахлорнитробензол*  
 ПЭБК. См. *тиллам*  
 Р-7465. См. *дервинол*  
 Резитокс. См. *корал*  
 Рицид 79, 124  
 Рогор. См. *фосфамид*  
 Ртуть общая 241, 248  
 Ртутьорганические пестициды, 232, 233, 235, 238, 239  
 С-1983. См. *теноран*  
 Сайфос 57, 72, 93, 95  
 Сатурн 156  
 Сафизон. См. *сайфос*  
 Сафикол. См. *сайфос*  
 Севин 162  
 Семерон 215  
 Сероуглерод 260  
 Симазин 215  
 Совол 11, 13, 16  
 Совтол 11  
 Соединение 29659. См. *теноран*  
 Солан 139  
 Суффикс 201  
 2,4,5-Т 177, 182, 187, 190, 193  
 Тедион 35  
 Теноран 139, 144  
 Тербутрин. См. *игран*  
 Тиллам 164  
 Тиофанат. См. *топсин НФ-35*  
 Тиофанат-метил. См. *топсин НФ-44*  
 Топсин НФ-35 145  
 Топсин НФ-44 145  
 Трефлан 49  
 Трифлорамин. См. *трефлан*  
 Трихлорацетат натрия 212  
 Трихлорметафос-3. См. *ТХМ-3*  
 Трихлоруксусная кислота 212  
 Трихлорфон. См. *хлорофос*  
 Трихотецин 258

Тролен 72  
ТХД 12, 13, 16  
ТХМ-3, 18, 72  
Фамофос. См. *варбекс*  
Фамур. См. *варбекс*  
Фенеткарб 154  
Фенитрооксон 124  
Фенкаптон 57, 81, 123  
Фенохлор 10  
Фозалон 57, 72, 81, 101, 105, 107,  
109, 114, 123  
Фоксим 57, 97, 99, 123  
Фосфамид 57, 63, 64, 81, 117, 118,  
124, 128  
Фталофос 57, 72, 81, 112, 114, 123  
  
Хлоркарагард. См. *гардоприм*  
Хлороксурон. См. *теноран*  
Хлорорганические пестициды 6, 10,  
18, 34  
Хлорфен 10, 13, 16  
Хлорфенокарб. См. *теноран*

Хлорофос 72, 75, 124, 128, 129  
Хлорэтанол. См. *кельтан*  
Церкобин. См. *толсины НФ-35 и*  
*НФ-44*  
Цианамид-38023. См. *варбекс*  
Цианокс 57, 120, 124  
Цианоксон 122  
Цидиал 57, 81  
Циодрин 124  
Цитразин. См. *симазин*  
  
Четыреххлористый углерод 46, 232  
  
Экзотоксин 253  
Энид. См. *дифенамид*  
Эптам 164  
ЭПТК. См. *эптам*  
Этилмеркурхлорид 235, 239  
ЭФ-2 33  
Эфирсульфонат 35  
  
Ялан 79, 161

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	3
<b>ХЛОРОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ</b>	
Методические указания по определению остаточных количеств хлорсодержащих пестицидов (гексахлорбензола, $\alpha$ - и $\gamma$ -изомеров ГХЦГ, ДДЭ, ДДТ) в почве методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	5
Методические указания по определению хлорорганических пестицидов и полихлорированных бифенилов при их совместном присутствии в объектах внешней среды и биоматериале . . . . .	10
Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в сырье для производства детских сухих молочных смесей . . . . .	1
Методические указания по определению гексахлорбутадиена в почве газохроматографическим методом . . . . .	21
Методические указания по определению остаточных количеств деспироля (келевана) в картофеле, свекле, почве . . . . .	22
Методические указания по газохроматографическому определению дилора в почве, кормах, органах и тканях животных . . . . .	24
Методические указания по определению кельтана в молоке газохроматографическим методом . . . . .	28
Методические указания по определению нитрохлора в капусте и воде методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	29
Методические указания по определению пентахлорнитробензола в зерне и воде газо-жидкостной хроматографией . . . . .	31
Методические указания по определению ЭФ-2 в зерне методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	33
Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания, кормах и табачных изделиях методом хроматографии в тонком слое . . . . .	34
Методические указания по определению четыреххлористого углерода в зерне фотоколориметрическим методом . . . . .	46
<b>ФТОРОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ</b>	
Методические указания по определению микроколичеств трефлана и нитрофора . . . . .	49
<b>ФОСФОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ</b>	
Методические указания по определению фосфорорганических пестицидов (амифос, антио, афуган, базудин, бромфос, валексон, гардона, карбофос, метафос, метилнитрофос, сайфос, цианокс, цидиал, фенкаптон, фозалон, фосфамид, фталофос) в воде хроматографическими методами . . . . .	57
Методические указания по определению антио и фосфамида в меде методом хроматографии в тонком слое . . . . .	63
Методические указания по определению антио и фосфамида в кормах методом тонкослойной хроматографии . . . . .	64
Методические указания по определению бромфоса в почве, воде, фруктах хроматографическими методами . . . . .	66



Методические указания по определению варбекса в молоке и тканях животных методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	69
Методические указания по определению гетерофоса в почве и овощах газо-жидкостной хроматографией . . . . .	70
Методические указания по определению диазинона в почве газо-жидкостной хроматографией . . . . .	72
Методические указания по определению ДДВФ в молоке и воде методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	73
Методические указания по определению ДДВФ в тканях животных методом хроматографии в тонком слое . . . . .	75
Методические указания по определению абата (дифоса) в мясе и молоке методом хроматографии в тонком слое . . . . .	77
Методические указания по определению изофоса-3 в почве хроматографическими методами . . . . .	78
Методические указания по определению карбофоса в почве методом хроматографии в тонком слое . . . . .	81
Методические указания по определению карбофоса в зерне и метафоса в капусте методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	83
Методические указания по определению карбофоса в тканях животных методом хроматографии в тонком слое . . . . .	85
Методические указания по определению корала в воде и биологическом материале . . . . .	87
Методические указания по определению метилнитрофоса в мясе, яйцах, молоке методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	89
Методические указания по определению префара в томатах, арбузах, овощах и воде хроматографическими методами . . . . .	90
Методические указания по определению сайфоса в растительном материале и почве методом тонкослойной хроматографии . . . . .	93
Методические указания по определению сайфоса в растительном материале методом спектрофотометрии . . . . .	95
Методические указания по энзимно-хроматографическому определению фоксима в зерне и продуктах его переработки . . . . .	97
Методические указания по определению фоксима (валексона) в молоке и тканях животных методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	99
Методические указания по определению остаточных количеств фозалона в почве хроматографическими методами . . . . .	100
Методические указания по определению фозалона и мильбекса в биологическом материале газо-жидкостной хроматографией . . . . .	105
Методические указания по определению фозалона в молоке, тканях животных и кормах методом тонкослойной хроматографии . . . . .	107
Методические указания по определению фозалона в растительном материале, кормах, биологическом материале методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	109
Методические указания по определению фталофоса, его метаболитов и промежуточных продуктов синтеза в биологических субстратах методом хроматографии в тонком слое . . . . .	112
Методические указания по определению фталофоса и фозалона в воде и рыбе и фозалона в кормах и мясе методом тонкослойной хроматографии . . . . .	114
Методические указания по определению антио и фосфамида во фруктах методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	117
Методические указания по определению фосфамида в почве хроматографическими методами . . . . .	118
Методические указания по определению цианокса в яблоках хромато-энзимным методом . . . . .	120
Методические указания по определению фосфорорганических пестицидов в растительных продуктах и биологических субстратах энзимно-хроматографическим методом . . . . .	122
Методические указания по определению хлорофоса и фосфамида в плодах шиповника методом тонкослойной хроматографии . . . . .	128
Методические указания по определению хлорофоса в молоке, тканях животных и яйцах кур газо-адсорбционным методом . . . . .	129

## ПРОИЗВОДНЫЕ МОЧЕВИНЫ

Методические указания по определению гаттона в воде и продуктах растительного происхождения фотометрическим методом . . . . .	131
Методические указания по определению дикурана в сырье мака масляного методом хроматографии в тонком слое . . . . .	133
Методические указания по определению дозанекса в воде, овощах, зерне методом тонкослойной хроматографии . . . . .	135
Методические указания по определению линурона в эфирных маслах в маслосодержащем сырье методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	137
Методические указания по определению малорана в воде хроматографическими методами . . . . .	139
Методические указания по определению малорана и которана в овощных и лекарственных культурах методом хроматографии в тонком слое . . . . .	141
Методические указания по определению тенорана в ягодах земляники и почве методом хроматографии в тонком слое . . . . .	144
Методические указания по определению топсинов НФ-35 и НФ-44 в воде, овощах и фруктах методом хроматографии в тонком слое . . . . .	145

## ПРОИЗВОДНЫЕ КАРБАМИНОВОЙ, ТИО- И ДИТИОКАРБАМИНОВОЙ КИСЛОТ

Методические указания по определению бетанала в биологических средах методом хроматографии в тонком слое . . . . .	148
Методические указания по определению пиримора в продуктах растительного происхождения, воде и почве хроматографическими методами . . . . .	150
Методические указания по определению пропоксура и фенеткарба в молоке и мясе методом тонкослойной хроматографии . . . . .	154
Методические указания по определению сатурна в воде, почве и рисе хроматографическими методами . . . . .	156
Методические указания по определению севина в биологических субстратах и воде методом тонкослойной хроматографии . . . . .	162
Методические указания по определению эптама и тиллама в воде, почве, свекле и ботве методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	164

## КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ

Методические указания по определению амибена в воде методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	167
Методические указания по определению дактала в воде, почве, картофеле методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	169
Методические указания по определению натриевой соли $\alpha, \alpha$ -дихлорпропионовой кислоты (далапон) в воде и почве хроматографическими методами . . . . .	170
Методические указания по определению дифенамида в томатах методом тонкослойной хроматографии . . . . .	174
Методические указания по определению 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты (2,4-Д) в воде, почве, фураже, продуктах питания растительного и животного происхождения хроматографическими методами . . . . .	176
Методические указания по определению 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты (2,4-Д) в воде и пищевых продуктах хроматографическими методами . . . . .	182
Методические указания по определению полиэтиленгликолевого эфира 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты (2,4-Д) в воде и зерне методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	187
Методические указания по определению бензилового эфира 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты (2,4-Д) в воде и зерне методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	190
Методические указания по определению $\gamma$ -(2,4-дихлорфенокси)-масляной кислоты (2,4-ДМ) в воде, растительном материале и продуктах питания хроматографическими методами . . . . .	193
Методические указания по определению 2-метил-4-хлорфеноксисукусной (2М-4Х), 2-метил-4-хлорфеноксипропионовой (2М-4ХП) и 2-метил-4-хлорфеноксимасляной (2М-4ХМ) кислот в воде методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	196

Методические указания по определению 2-метил-4-хлорфеноксиуксусной кислоты (2М-4Х) в воде, растительном материале и продуктах питания методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	198
Методические указания по определению суффикса (карахола) в воде и зерне методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	201
Методические указания по определению префикса и касарона в воде, почве и растительном материале хроматографическими методами . . . . .	203
Методические указания по определению оксамата в молоке и тканях животных методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	209
Методические указания по определению препарата девринола в воде и растительном материале методом хроматографии в тонком слое . . . . .	210
Методические указания по определению трихлоруксусной кислоты и трихлорацетата натрия в воде, почве и растительном материале методом газо-жидкостной хроматографии . . . . .	212

**СИММ-ТРИАЗИНЫ**

Методические указания по определению симм-триазинов (симазина, атразина, прометрина, пропазина, играна, карагарда, метопротрина, метазина, семерона, мезоранила) в зерне, фруктах, овощах, почве, воде хроматографическими методами . . . . .	215
Методические указания по определению гардоприма в воде, почве и растительном материале . . . . .	223

**ПРОИЗВОДНЫЕ КУМАРИНА**

Методические указания по определению зоокумарина в тканях и крови животных, в приманках и препарате (пенокумарин) хроматографическими и спектрофотометрическими методами . . . . .	227
--	-----

**МЕДЬ- И РТУТЬСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ**

Методические указания по определению меди в абрикосах и винограде колориметрическим методом . . . . .	232
Методические указания по определению меди в компотах, соках, варенье, маринадах колориметрическим методом . . . . .	233
Методические указания по определению метил- и этилртути в пищевых продуктах, кормах и почве методом газовой хроматографии . . . . .	235
Методические указания по определению ртутиорганических пестицидов в овощах, продуктах животноводства, кормах и патматериале хроматографическими методами . . . . .	238
Методические указания по определению содержания общей ртути в мясе, мясопродуктах, яйцах, рыбе, молочных продуктах, шоколаде, почве колориметрическим способом или при помощи тонкослойной хроматографии . . . . .	241
Методические указания по определению ртути в рыбе и молочных продуктах хроматографическим методом . . . . .	248

**БИОПРЕПАРАТЫ**

Методические указания по определению гомелина в объектах окружающей среды микробиологическим методом . . . . .	251
Методические указания по определению β-эксзотоксина в продуктах урожая сельскохозяйственных растений . . . . .	253
Методические указания по определению витамина А в тканях и внутренних органах животных и птиц методом тонкослойной хроматографии . . . . .	255
Методические указания по определению витамина А в мясе и биологическом материале методом тонкослойной хроматографии . . . . .	256
Методические указания по определению трихотецина в продуктах урожая сельскохозяйственных растений хроматополярографическим методом . . . . .	258

**РАЗНОЕ**

Методические указания по определению сероуглерода в винограде колориметрическим методом . . . . .	260
Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции,	

продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов . . . . .	261
<i>Приложение 1.</i> Отбор проб растительного материала на корню . . . . .	274
<i>Приложение 2.</i> Отбор проб мяса и внутренних органов убойных животных и проб рыбы . . . . .	281
<i>Приложение 3.</i> Отбор проб материалов со складов, баз, хранилищ, транспортных средств . . . . .	283
<i>Приложение 4.</i> Отбор проб лекарственных и ароматических растений . . . . .	289
<i>Приложение 5.</i> Выписка из перечня «Допустимые остаточные количества пестицидов в пищевых продуктах» и дополнения к нему, утвержденные Минздравом СССР . . . . .	291
Список сокращенных названий научных учреждений, встречающихся в справочнике . . . . .	296
Предметный указатель . . . . .	297

**Кира Федоровна Новикова,  
Валентина Николаевна Полякова,  
Галина Алексеевна Хохолькова и др.**

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРОКОЛИЧЕСТВ  
ПЕСТИЦИДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, КОРМАХ  
И ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ**

**СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ**

Заведующая редакцией *М. М. Антонова*  
Редактор *Л. И. Гоменюк*  
Художник *В. Н. Иванов*  
Художественный редактор *М. Д. Северина*  
Технический редактор *Е. В. Соломович*  
Корректор *Д. Е. Ткачева*

**ИБ № 3191**

Сдано в набор 06.08.82. Подписано к печати 04.04.83. Т-00400. Формат 60×90<sup>1/16</sup>. Бумага кн. ж. № 2 Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 19 Усл. кр.-отт. 19. Уч.-изд. л. 28,77. Изд. № 209. Тираж 11 000 экз. Заказ № 1360. Цена 1 р. 50 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос», 107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли, 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.