

СПРАВОЧНИК



ЛАБОРАТОРНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ  
В ВЕТЕРИНАРИИ



БАКТЕРИАЛЬНЫЕ  
ИНФЕКЦИИ

СПРАВОЧНИК  
•  
ЛАБОРАТОРНЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ  
В ВЕТЕРИНАРИИ  
•  
БАКТЕРИАЛЬНЫЕ  
ИНФЕКЦИИ

Под редакцией Б. И. АНТОНОВА



МОСКВА АГРОПРОМИЗДАТ 1986

ББК 48.73

Л 12

УДК 619:616.9—08 (031)

Составители: *Б. И. Антонов, В. В. Борисова, П. М. Волкова, Л. П. Каменева, Л. В. Кошеленко, Г. А. Михальский, В. В. Поповцев, Л. И. Прянишникова, В. Е. Храпова*

**Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции:** Справочник/Сост. Б. И. Антонов, В. В. Борисова, П. М. Волкова и др.; Под ред. Б. И. Антонова.— М.: Агропромиздат, 1986.— 352 с.

В книге даны методы лабораторных исследований патологического материала с целью определения возбудителя инфекционной болезни. Они изложены по единой схеме: бактериологические и бактериоскопические исследования, биопроба, идентификация и дифференциация возбудителей. Методы унифицированы и стандартизированы

Для ветврачей и фельдшеров, лаборантов ветеринарных лабораторий.

Л  $\frac{3805020000-079}{035(01)-86}$  305—86

ББК 48.73

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В деле выполнения решений партии и правительства по дальнейшему развитию животноводства, а также задач, поставленных Продовольственной программой страны, ветеринарной службе большую помощь оказывают ветеринарные лаборатории.

Ветеринарные лаборатории осуществляют диагностику инфекционных и паразитарных болезней животных, выявляют нарушения обмена веществ в их организме, проводят исследования, направленные на предупреждение отравлений, помогая тем самым специалистам совхозов, колхозов и других хозяйств успешно осуществлять лечебно-профилактические мероприятия. От того, насколько своевременно ставится диагноз, разработаны и рекомендованы профилактические и лечебные меры, зависит успех ликвидации болезней, сохранность поголовья животных и повышение их продуктивности.

Последнее время в лабораториях появилось много приборов и приспособлений, облегчающих труд специалистов и позволяющих проводить исследования на более современном и качественном уровне, с большой достоверностью. В связи с этим многие ранее действовавшие методические указания переработаны.

Кроме того, ежегодно для лабораторной практики предлагаются новые методы диагностики. В отечественной и зарубежной литературе постоянно публикуется большое количество материалов о новых методах исследований, предлагаются различные модификации существующих методик, вводятся дополнительные диагностические тесты.

Ветеринарные лаборатории в своей работе не могут использовать всего многообразия имеющихся в литературе методов исследования или из-за того, что они недостаточно апробированы, или из-за сложности применяемого оборудования. Иногда методы, предлагаемые различными авторами, при определении одних и тех же показателей дают несопадающие результаты.

В связи с этим в справочник включены методы лабораторных исследований патологического материала, получаемого от больных, убитых или павших сельскохозяйственных животных, апробированные Центральной ветеринарной лабораторией и утвержденные Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР. Книга содержит методические указания по диагностике инфекционных болезней бактериальной этиологии, а также методические указания по применению культур клеток в диагностических исследованиях.

Методики изложены по единой схеме: взятие и пересылка патологического материала, методы его обработки и обогащения; бактериоскопические исследования, включая световую и люминесцентную микроскопию; выделение культур возбудителей инфекционных болезней на питательных средах; заражение лабораторных животных как с целью выделения чистой культуры возбудителя, так и определения степени ее патогенности; гистологические исследования; идентификация и дифференциация возбудителей с использованием различных методов; серологические исследования для определения вида возбудителя.

Приведенные в справочнике методы лабораторных исследований унифицированы и стандартизированы. В широком смысле слова унификация и стандартизация подразумевают применение для различных исследований одних и тех же аппаратов, приборов, инструментов, посуды, реактивов, исключая, конечно, специальные методы исследования; применение стандартных (унифицированных) питательных сред и диагностикумов; разработку методических указаний по единой форме. Все это позволяет лабораторным работникам с меньшей затратой сил и средств, на высоком методическом и техническом уровне, качественно и в срок проводить диагностические исследования. Таким образом, стандартизация методов исследования является способом наведения строгого порядка в работе ветеринарных лабораторий.

Книга предназначена для ветеринарных врачей, фельдшеров, а также лаборантов ветеринарных диагностических лабораторий.

В справочник не вошли материалы по диагностике туберкулеза, так как они пересматриваются и дополняются, поэтому их публикация будет осуществлена в последующих изданиях.

## РОЖА СВИНЕЙ

### **Методические указания по лабораторным исследованиям на рожу свиней**

(Утверждены Главным управлением ветеринарии  
Минсельхоза СССР 5 января 1984 г.)

#### **1. Общие положения.**

1.1. Рожа — инфекционная болезнь свиней, поражающая преимущественно животных 3—12-месячного возраста. Отдельные случаи заболевания регистрируются у крупного рогатого скота, ягнят, птиц, пушных зверей, грызунов, восприимчив к роже и человек.

Болезнь протекает остро и хронически.

1.2. Возбудитель болезни — *Erysipelothrix insidiosa* — неподвиж-

ная, тонкая, прямая или слегка изогнутая грамположительная палочка.

1.3. Диагноз на рожу ставят на основании клинико-эпизоотологических, патологоанатомических данных и результатов лабораторных исследований.

1.4. Для исследования в лабораторию направляют труп животного целиком или сердце, печень, селезенку, почку и трубчатую кость. При подозрении на хроническое течение — обязательно сердце.

Материал берут от свежих трупов и направляют в неконсервированном виде или консервируют 30%-ным водным стерильным раствором химически чистого глицерина.

1.5. Лабораторное исследование включает микроскопию мазков из патологического материала, посевы на питательные среды и при необходимости заражение лабораторных животных.

## **2. Микроскопическое исследование.**

2.1. Из органов делают мазки-отпечатки и окрашивают по Граму, одновременно готовят мазки для исследования методом флуоресцирующих антител. При хроническом течении болезни мазки делают и из пораженных клапанов сердца.

2.2. В положительных случаях в мазках, окрашенных по Граму, обнаруживают грамположительные палочки, расположенные одиночно, попарно или скоплениями. При хроническом течении болезни в мазках из пораженных клапанов сердца обнаруживают длинные переплетающиеся нити.

2.3. При применении метода флуоресцирующих антител обработку и окраску мазков проводят в соответствии с «Наставлением по применению сухих рожистых люминесцирующих сывороток (для прямого метода иммунофлуоресценции)», утвержденным Главным управлением ветеринарии Минсельхоза СССР 2 апреля 1975 г.

## **3. Бактериологическое исследование.**

3.1. Высевы делают из крови сердца, пораженных клапанов, почки, селезенки, печени, костного мозга в МПБ или бульон Хоттингера и на МПА. Посевы инкубируют в термостате при 36—37°C в течение 18—24 ч, а при отсутствии роста — еще сутки.

3.2. При росте возбудителя рожки наблюдают очень слабое помутнение бульона без образования пристеночного кольца или пленки, при встряхивании пробирки хорошо заметны муаровые волны. Через 48—72 ч среда несколько просветляется, на дне пробирки образуется осадок, который при встряхивании пробирки поднимается в виде облачка.

На агаре возбудитель рожки растет в виде мелких росинчатых просвечивающихся колоний (S-форма), с трудом различимых невооруженным глазом, поэтому посевы лучше просматривать под лупой. При хроническом течении болезни возбудитель образует колонии в R-форме — крупные, с неровной волокнистой поверхностью и отходящими от края корнеобразными отростками.

3.3. В мазках из колоний гладкой формы обнаруживают в основном короткие прямые или слегка изогнутые палочки, а из колоний шероховатой формы наряду с короткими тонкими палочками встречаются удлиненные цепочки или нити.

Окрашенные флуоресцирующей рожистой сывороткой бактерии светятся яркой сверкающей зеленоватой люминесценцией с более интенсивным свечением по их периферии (ободок).

3.4. Выделенную культуру идентифицируют по морфологическим тинкториальным, культуральным и биохимическим свойствам, а также в реакции агглютинации с позитивной сывороткой, для чего чи-

стую культуру высевают в пробирки с МПБ, МПА, полужидким агаром и на среды Гисса с глюкозой, лактозой, сахарозой и маннитом.

3.4.1. Подвижность культуры определяют высевом в полужидкий агар. Учет проводят через 18—24 ч инкубирования в термостате при 36—37°C.

3.4.2. Для определения сероводорода под пробку засеянной пробирки с МПБ помещают фильтровальную бумажку, пропитанную раствором уксуснокислого свинца (66 г уксуснокислого свинца на 100 мл дистиллированной воды). При наличии сероводорода через сутки инкубации в термостате бумажка чернеет.

3.4.3. Для определения каталазы к суточной бульонной культуре добавляют 2—3 мл 3%-ной свежеприготовленной перекиси водорода. При наличии каталазы перекись водорода разлагается, и наблюдается выделение пузырьков газа (кислорода).

3.4.4. Реакцию агглютинации ставят на стекле с позитивной сывороткой, в качестве которой используют гипериммунную (лечебную) рожистую сыворотку. На предметное стекло наносят каплю сыворотки в разведении 1 : 50, затем петлей вносят суточную агаровую культуру и тщательно растирают ее. В положительном случае агглютинация наступает быстро, агглютинат имеет вид плотных мелких комочков.

3.4.5. Культуру, не обладающую подвижностью, образующую сероводород, не образующую каталазу, разлагающую с образованием кислоты без газа глюкозу, лактозу и не разлагающую сахарозу, маннит, дающую положительную РА с позитивной сывороткой, относят к возбудителю рожи.

#### 4. Биологическое исследование.

4.1. Для заражения используют суспензию из паренхиматозных органов, суточную бульонную или смыв 1—2-суточной агаровой культуры.

Кусочки органов измельчают и тщательно растирают в стерильной ступке с небольшим количеством физраствора. Для заражения суспензию разводят стерильным физраствором 1 : 10. Полученную взвесь или культуру вводят подкожно двум белым мышам массой 16—18 г в дозе 0,1—0,2 мл.

Наблюдение за зараженными животными ведут в течение 5 сут.

4.2. При наличии возбудителя рожи гибель животных наступает через 2—4 сут. При заражении суспензией материала от свиней хроников или слабовирулентными культурами подопытные животные гибнут в более поздние сроки или не гибнут вообще.

Из органов павших мышей делают посев в МПБ и на МПА для выделения культуры возбудителя.

5. Лабораторный диагноз на рожу считают установленным при получении одного из следующих показателей:

обнаружение возбудителя рожи в исходном материале (или в смешанной культуре) методом флуоресцирующих антител (без выделения чистой культуры);

выделение из патологического материала культуры со свойствами, характерными для возбудителя;

гибель зараженных лабораторных животных и выделение из органов культуры со свойствами, характерными для возбудителя рожи, если даже в посевах из исходного материала культуры возбудителя не выделено.

Срок исследования — до 7 сут.



## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Агар** глюкозо-кровяной 227  
— дрожжевой 27  
— картофельный 82  
— кровяной 230  
— молочно-солевой 228  
— мясо-пептонный печеночно-глюкозо - глицериновый (МППГГА) 82  
— печеночно-аминопептидный 85  
— печеночно-глюкозо-глицериновый (ПГГА) 82  
— плотный печеночно-сывороточный 85  
— полужидкий печеночно-сывороточный 85  
— полужидкий с дефибрированной кровью 248  
— сывoroточно-декстрозный 85  
— шоколадный 239
- Бульон** глюкозо-сывороточный 227  
— дрожжевой 27  
— мясо-пептонный печеночный (МППБ) 82  
— печеночно-глюкозо-глицериновый 82  
— с желчью 10%-ный 186, 227  
— 40%-ный 230
- Вода** мясная 82  
— печеночная 82
- Выбор** питательных сред 271
- Гель** агаровый 1%-ный 31
- Дезагрегация** ткани 314
- Жидкость** Карнуа 309
- Индикатор** для определения анаэробных условий 39
- Консервирующая** смесь глицериновая 185  
— — фосфатная буферная 185
- Лизис** желчью 225
- Метод** выявления капсулообразования 13, 14  
— определения вирулентности сибиреязвенных культур 14  
— флуоресцирующих антител (МФА) 180
- Молоко** с метиленовым синим 228  
— с 0,02%-ным метиленовым синим 230
- Обнаружение** индола 217
- Окраска** мазков гематоксилин-эозином 309  
— — по Козловскому 81  
— — по методу Гисса 239  
— — по Романовскому — Гимзе 309  
— — по Стампу 81  
— — по Фельгену 309  
— — по Шуляку — Шину 82
- Определение** гемолитической активности 8  
— концентрации углекислого газа 85
- Получение** и подготовка эритроцитов барана для постановки РСК и РДСК 86
- Приготовление** индикаторных бумажек 187
- Раствор** антибиотиков 272  
— веронал-мединаловый буферный 329  
— версена 282  
— гидролизата лактоальбумина 0,5%-ный 283  
— гидролизата мышечных белков 0,3%-ный 282  
— глицерина 216  
— двууглекислого натрия 282  
— двухромовокислого калия 279  
— полиэтиленгликоля 326  
— Тирода 281  
— трипсина 283  
— уксусной кислоты 282

- физиологический хлорида натрия с добавлением ионов магния и кальция (для постановки РСК и РДСК) 86
- Хенкса 281
- хлорида натрия фенолизированные для РА 86
- Реактив биуретовый 328
- йодистый калий 328
- Реакция диффузной преципитации в геле 333
- с метилротом 218
- нейтрализации с целью выявления антител к вирусу инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи 332
- непрямо́й гемагглютинации (РПГА) 332
- преципитации 8
- связывания комплемента (РСК) 334
- торможения гемагглютинации (РТГА) 332
- Фогеса — Проскауэра 218
- Эрлиха 181
- метиленового синего 226
- Среда Биттера с рамнозой 187
- водо-сывороточная 145
- дифференциальная висмут-сульфат-агар 186
- — Левина 186
- — Плоскирева 186
- — трехглицеродная с мочевиной 186
- — Эндо 186
- для обнаружения сероводорода 216
- для определения способности бактерий расщеплять мочевину 218
- для посева по Свену — Гарду 187
- Дюбуа — Смита 90
- Заксе 243
- Игла 282, 324
- из гидролизата мышцы сердца крупного рогатого скота 252
- из куриного мяса 260
- Кларка 218
- Клиглера 217
- комбинированная Олькеницкого 216
- Мартена 251, 260
- плотная ВИЭВ для изоляции кампилобактерий 125, 126
- сафранино-железо-новобициновая 123, 124
- Симмонса 216
- с лактозой 252
- с повышенным содержанием лактозы 187
- с теллуридом калия 228
- триптический перевар бычьего сердца 337
- Ферворта — Вольфа в модификации С. И. Тарасова 146
- Флетчера 146
- 6,5%-ного хлорида натрия 228
- Хоттингера 259
- Эдварда 258
- энтерококковая дифференциально-диагностическая 228
- Среды индикаторные с амидо-черным 168
- — с конгоротом 168
- — с лакмусом 167
- — с метилротом 167
- — с нейтральротом и метиленовой синью 167
- — обогащения Кауфмана 186
- — Киллиана 186
- — Мюллера 186
- — селенитовая 185
- плотные питательные 252
- Тест «жемчужного ожерелья» 6,7
- Фаготипирование 17—28
- Экстракт дрожжевой 252
- Эритрит-агар 85

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	3
<b>Методы диагностики бактериальных инфекций . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>Сибирская язва . . . . .</b>	<b>5</b>
Методические указания по лабораторной диагностике сибирской язвы . . . . .	5
Методические указания по обнаружению возбудителя сибирской язвы в сырье животного происхождения и объектах внешней среды . . . . .	9
Временное наставление по применению сибирезвенового бактериофага «К» ВИЭВ для определения возбудителя сибирской язвы . . . . .	17
Временное наставление по применению сибирезвенового фага «Гамма-МВА» для определения возбудителя сибирской язвы . . . . .	28
Временные методические указания по постановке реакции диск-преципитации при диагностике сибирской язвы и идентификации ее возбудителя . . . . .	29
Наставление по исследованию кожевального и мехового сырья на сибирскую язву реакцией преципитации . . . . .	31
<b>Эмфизематозный карбункул . . . . .</b>	<b>37</b>
Методические указания по лабораторной диагностике эмфизематозного карбункула . . . . .	37
<b>Злокачественный отек . . . . .</b>	<b>40</b>
Методические указания по лабораторным исследованиям на злокачественный отек животных . . . . .	40
<b>Брадат овец . . . . .</b>	<b>44</b>
Методические указания по лабораторной диагностике брады овец . . . . .	44
<b>Инфекционная энтеротоксемия животных и анаэробная дизентерия ягнят . . . . .</b>	<b>48</b>
Методические указания по лабораторной диагностике инфекционной энтеротоксемии животных и анаэробной дизентерии ягнят . . . . .	48
<b>Столбняк . . . . .</b>	<b>52</b>
Методические указания по лабораторной диагностике столбняка . . . . .	52
<b>Ботулизм . . . . .</b>	<b>53</b>
Методические указания по лабораторной диагностике ботулизма . . . . .	53
<b>Некробактериоз . . . . .</b>	<b>56</b>
Методические указания по лабораторной диагностике некробактериоза . . . . .	56
<b>Копытная гниль овец и коз . . . . .</b>	<b>58</b>
Приложение к «Инструкции по профилактике и ликвидации копытной гнили овец и коз» . . . . .	58

	Временные методические указания по обнаружению возбудителя опытной гнили в патологическом материале от больных овец с помощью непрямого метода иммунофлуоресценции . . . . .	59
<b>Бруцеллез</b> . . . . .		60
	Наставление по диагностике бруцеллеза животных . . . . .	60
<b>Паратуберкулез</b> . . . . .		89
	Наставление по диагностике паратуберкулезного энтерита (паратуберкулеза) крупного рогатого скота . . . . .	89
	Методика обнаружения в патологическом материале возбудителей туберкулеза и паратуберкулеза методом люминесцентной микроскопии . . . . .	92
	Временное наставление по постановке реакции связывания комплемента для диагностики паратуберкулеза крупного рогатого скота и овец с антигеном Сибирского научно-исследовательского ветеринарного института . . . . .	94
<b>Сап</b> . . . . .		104
	Методические указания по лабораторной диагностике сапа . . . . .	104
<b>Кампилобактериоз (вibriоз)</b> . . . . .		112
	Извлечение из временной инструкции по диагностике, профилактики и ликвидации вibriоза крупного рогатого скота и овец . . . . .	112
	Наставление по применению вibriозных агглютинирующих моноспецифических сывороток . . . . .	116
	Наставление по применению кампилобактериозных (вibriозных) люминесцирующих сывороток при лабораторной диагностике кампилобактериоза (вibriоза) животных . . . . .	120
	Рекомендации Центральной ветеринарной лаборатории по приготовлению и применению сафранино-жел зо-новобиоциновой среды (СЖН) при лабораторной диагностике вibriоза . . . . .	123
	Временные рекомендации Центральной ветеринарной лаборатории по приготовлению и применению плотной среды ВИЭВ для изоляции кампилобактерий . . . . .	125
	Наставление по применению кампилобактериозного (вibriозного) антигена для реакции агглютинации с вагинальной слизью (РАВС) . . . . .	126
<b>Лептоспироз</b> . . . . .		128
	Методические указания по лабораторной диагностике лептоспироза животных . . . . .	128
	Методические указания по применению групповых агглютинирующих лептоспирозных сывороток . . . . .	146
	Методические указания по применению флуоресцирующего глобулина для диагностики лептоспироза . . . . .	148
<b>Листерииоз</b> . . . . .		151
	Наставление по лабораторной диагностике листериоза животных . . . . .	151
	Методические указания по применению набора лиофилизированных бактериофагов для идентификации возбудителя листериоза . . . . .	169
<b>Рожа свиней</b> . . . . .		170
	Методические указания по лабораторным исследованиям на рожу свиней . . . . .	170
	Наставление по применению сухих рожистых люминесцирующих сывороток (для прямого метода иммунофлуоресценции) . . . . .	173

Пастереллез . . . . .	175
Наставление по лабораторной диагностике пастереллеза птиц . . . . .	175
Сальмонеллезы . . . . .	177
Методические указания по бактериологической диагностике сальмонеллезов животных . . . . .	177
Наставление по применению наборов сывороток сальмонеллезных О-комплексных и монорецепторных О- и Н-агглютинирующих для экспресс-идентификации сальмонелл в РА на стекле . . . . .	192
Наставление по применению комплексной и групповых сальмонеллезных флуоресцирующих сывороток (для прямого метода иммунофлуоресценции) . . . . .	195
Временная методика серологической диагностики сальмонеллеза овец в реакции непрямой (пассивной) гемагглютинации (РНГА) . . . . .	205
Наставление по применению серогрупповых антигенов и сывороток В, С <sub>1</sub> и D <sub>1</sub> для диагностики сальмонеллеза в пробирочной реакции агглютинации (РА) . . . . .	207
Колибактериоз . . . . .	209
Методические указания по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных . . . . .	209
Наставление по применению агглютинирующих О-количесывороток . . . . .	218
Диплококковые заболевания . . . . .	221
Методические указания по лабораторным исследованиям на пневмококковую (диплококковую) инфекцию животных . . . . .	221
Стрептококкозы сельскохозяйственных животных . . . . .	224
Методические указания по лабораторной диагностике стрептококкоза животных . . . . .	224
Методические указания по лабораторной диагностике стрептококковой септицемии птиц . . . . .	228
Методические указания по лабораторной диагностике стрептококкового полиартрита ягнят . . . . .	230
Методические указания по лабораторной диагностике мыта . . . . .	233
Псевдомоноз . . . . .	235
Временное наставление по применению набора О-агглютинирующих сывороток для диагностики псевдомоноза . . . . .	235
Гемофилезы . . . . .	237
Временные методические указания по лабораторной диагностике гемофилезного полисерозита свиней . . . . .	237
Временные методические указания по лабораторной диагностике гемофилезной плевропневмонии свиней . . . . .	240
Методические указания по лабораторной диагностике контактиозного метрита лошадей . . . . .	243
Микоплазмозы . . . . .	248
Методические указания по лабораторной диагностике инфекционной агалактии овец и коз . . . . .	248
Методические указания по лабораторной диагностике инфекционной плевропневмонии коз . . . . .	253
Наставление по диагностике респираторного микоплазмоза птиц . . . . .	257
Реакция агглютинации для диагностики респираторного микоплазмоза птиц с цельной кровью (ККРА) и сывороткой крови (СКРА) . . . . .	264

Наставление по постановке РСК при перипневмонии крупного рогатого скота . . . . .	265
Дизентерия свиней . . . . .	268
Методические указания по лабораторным исследованиям на дизентерию свиней, вызываемую трепонемой . . . . .	268
Методические указания по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных . . . . .	270
Методические указания по применению культур клеток в диагностических исследованиях . . . . .	279
Методические рекомендации по получению, культивированию и использованию в научных и производственных ветеринарных лабораториях первичных, перевиваемых и диплоидных культур клеток животного происхождения . . . . .	279
Наставление по применению гидролизата мышечных белков ферментативного сухого (ФГМ-С) для питательных сред тканевых культур . . . . .	298
Рекомендации по профилактике, диагностике контаминирования культур клеток микроорганизмами и меры по их деконтаминации . . . . .	299
Методические указания по получению и применению в вирусологической практике перевиваемых линий клеток из лимфоидных органов крупного рогатого скота и почек телят . . . . .	314
Методические рекомендации по очистке сыворотки крови крупного рогатого скота, используемой для культивирования клеточных культур . . . . .	326
Временное наставление по получению, контролю и использованию сыворотки крови животных для культивирования клеток и вирусологических исследований . . . . .	337
Предметный указатель . . . . .	347

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ: Бактериальные инфекции

Составители: *Борис Иванович Антонов,*  
*Валерия Валентиновна Борисова, Галина Михайловна Волкова* и др.

Заведующий редакцией *В. Г. Федотов.* Редактор *В. Н. Сайтаниди.*  
Художник *А. И. Бершачевская.* Художественный редактор *М. Д. Северина.* Технический редактор *Е. В. Соломович.* Корректоры *Н. Я. Турманова, Т. Н. Бобрикова, М. В. Писарева*

### ИБ № 4308

Сдано в набор 13.06.85. Подписано к печати 06.12.85. Т-22156. Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Бумага тип. № 3. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 18,48. Усл. кр.-отг. 18,48. Уч.-изд. л. 27,27. Изд. № 360 Тираж 29000 экз. Заказ № 419. Цена 1 р. 40 к.

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

Набрано в ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени МПО «Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова» Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли: 113054, Москва, Валовая, 28

Отпечатано с матриц во Владимирской типографии Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7.