

В. Рихтер
Э. Вернер
Х. Бэр

**ОСНОВНЫЕ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ
У ЖИВОТНЫХ
И ТЕХНОЛОГИЯ
СОДЕРЖАНИЯ**

**В.Рихтер
Э.Вернер
Х.Бэр**

ОСНОВНЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ

**Перевод с немецкого кандидата ветеринарных наук Л. А. СЕДОВА
и кандидата технических наук В. Д. БАТИЩЕВА**



МОСКВА "КОЛОС" 1982

ББК 45.2
P55
УДК 636.083 : 612 (031)

Grundwerte der Tiergesundheit und Tierhaltung

Oberveterinärarzt Dr. med. vet. *Wolfgang Richter*

Rat des Bezirkes Potsdam, Bezirkstierarzt

Veterinärarzt Dozent Dr. sc. med. vet. *Eberhard Werner*

Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin

der Humboldt-Universität, Berlin

Dr. sc. techn. *Heinz Bähr*

Institut für Landwirtschaftliche Bauten

der Bauakademie der DDR, Berlin

VEB GUSTAV FISCHER VERLAG JENA 1979

Рекомендована к изданию Всесоюзным институтом экспериментальной ветеринарии (ВИЭВ)

Рихтер В. и др.

P 55 Основные физиологические показатели у животных и технология содержания /В. Рихтер, Э. Вернер, Х. Бэр; Пер. с нем. Л. А. Седова, В. Д. Батищева. — М.: Колос, 1982. — 192 с., ил.

В справочнике систематизированы основные показатели клинического состояния животных (температура, пульс, дыхание, параметры крови) и биохимических компонентов тканей и органов крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей, собак и кошек. Приведены нормативы условий их содержания.

Для зооинженеров и ветеринарных врачей

3804010300 — 326
P ————— 140 — 82
035 (01) — 82

ББК 45.2
636.02

© VEB Gustav Fischer Verlag Jena, 1979
© Перевод на русский язык, "Колос", 1982

Предисловие к немецкому изданию

Необходимость постоянного увеличения количества и повышения качества продукции животноводства требует создания оптимальных условий содержания здоровых высокопродуктивных животных. Всякое нанесение вреда здоровью животных по экзогенным или же эндогенным причинам осложняет выполнение поставленных целей в непрерывном производстве продуктов животноводства. Поэтому задача всех специалистов в области животноводства состоит в том, чтобы путем использования своих знаний, контроля показателей физиологии и технологии содержания животных избежать нарушения этого производственного процесса.

Издательство "Густав Фишер", Йена, понимая это, издает в рамках серии "Ветеринарная практика" книги по многим важным вопросам здоровья и болезней, а также кормления и содержания животных. Согласно этому направлению мы попытались представить в этой книге данные, необходимые для оценки здоровья животных и создания оптимальных условий их содержания. Последовательно работая по построению обоих разделов: "Ход обследования здоровья домашних животных и основные физиологические показатели" и "Основные нормативы для диагностики, кормления и содержания", мы исходили из необходимых для практической работы параметров физиологии и содержания животных. В предыдущие годы в серии "Ветеринарная практика" было издано несколько книг по проблемам кормления, поэтому в данном издании эта тематика не излагается.

В соответствии с пожеланиями практиков и издательства в данной книге представлены показатели, характерные для специфических условий ГДР и представляющие международную практику. Данные относительно птиц, собак и кошек были разработаны нами заново. Мы сознаем, что охватили далеко не все существенные факты из области физиологии животных, но надеемся, что привели наиболее важные показатели для практической работы.

Мы благодарим за помощь в работе над рукописью сотрудниц Буч, Эшке, Грише и Пресске. Благодарим также сотрудников издательства "Густав Фишер" за оказанную поддержку и помощь в составлении и подготовке книги. Одновременно благодарим всех коллег-практиков, представивших нам ценные данные.

Мы надеемся, что эта книга найдет круг своих читателей и вызовет критические замечания, которые сделают возможным ее усовершенствование.

Авторы

Берлин и Потсдам, октябрь 1977 г.

I. ХОД ОБСЛЕДОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, СВИНЬИ, ОВЦЫ, ЛОШАДИ, СОБАКИ И КОШКИ

При составлении плана обследования были использованы самые различные данные. Поэтому каждый исследователь должен дифференцированно выделять ключевые вопросы ветеринарного или иного характера.

1. Общие данные

- 1.1. Владелец – Адрес – Направление продуктивности
- 1.2. Размер стада (количество и вид животных)
- 1.3. Количество станков (клеток, ското-мест)
- 1.4. Количество животных в станке (клетке), в котором находится больное животное
- 1.5. Размер стада, количество и размер станков (боксов)

2. Анамнез, предварительные данные

- 2.1. Начало и длительность заболевания (заболели ли другие животные при совместном содержании?)
- 2.2. Симптомы болезни: прием корма и поила; дефекация и мочеиспускание; беспокойство, психомоторные отклонения; отрыжка и жвачка; показатели продуктивности до и после заболевания
- 2.3. Вид кормления, рацион (качество и количество)
Обратить внимание: смена корма, качество корма
- 2.4. Происхождение, генетическая конструкция
- 2.5. Биотехнические обработки, например синхронизация или индукция охоты
- 2.6. Показатели гигиены разведения, продолжительность сервис-периода
- 2.7. Перенесенные заболевания и их течение
- 2.8. Проведенные исследования: серологические; аллергические; исследования обмена веществ; другие диагностические исследования
- 2.9. Проведенное лечение: до выявления заболевания (название медикаментов, серия); после выявления заболевания (название медикаментов, серия)

3. Установление причины болезни или эпизоотии

- 3.1. Оценка эпизоотической обстановки: международная; национальная; региональная
- 3.2. Перемещения животного во время инкубационного периода: внутри предприятия; внутри производственной фазы; при покупке или продаже; временное вы бытие животных (изолятор, клиники и др.); совместный перегон животных с разных предприятий (экспортные погрузки, перегон убойных животных и др.); возможности контакта при выпасе и раздаче зеленого корма (соседние стада (перебеги), контакт с дикими животными, места водопоя (искусственные или естественные водоемы), использование людей и техники для ухода за пастбищами); оценка возможности непрямого переноса возбудителей болезни другими видами животных; какие связи или возможности контакта имелись на выставках животных, перевозках и др. в окрестностях зараженного объекта?
- 3.3. Перемещения людей: вновь принятый персонал; посетители объекта (инспектора, ремонтники, специалисты по уходу за копытами, стригали, ветеринарные врачи, техники-осеменаторы, учащиеся (технические училища и др.), ведущие специалисты предприятия (бонитеры и др.); контакт персонала предприятия с лицами из неблагополучной по заразному заболеванию местности (посетители из другой местности или из-за границы, домашний забой); выезд персонала предприятия (в неблагополучные по заразным болезням местности, на выставки, на экскурсии и т. д.)

- 3.4. Оценка контактов с возможно инфицированными продуктами или предметами: кормовые средства; пищевые отходы из домашней кухни, столовых (импортные продукты питания и др.); подстилка; тележки и инвентарь для фуража, подстилки, навоза, навозной жижи, молока, убойных животных, племенных и пользовательных животных, трупов; упаковочный материал
- 3.5. Анализ иммунного состояния: проведенные прививки (дата, вид биопрепарата, серия)
4. Результаты обследования состояния здоровья животного
- 4.1. Документация: порода; пол; возраст; живая масса; мечение; промеры тела (если необходимо при судебных случаях): промеры палкой, промеры лентой, глубина подвздоха (у свиней), длина крестца, размеры бедра, обхват груди, обхват живота, рост
- 4.2. Упитанность
- 4.3. Общее состояние, поведение: темперамент; осанка; рефлексы, чувствительность; уход за кожным покровом
- 4.4. Основные обследования: температура тела; пульс (частота, ритмичность, качество); дыхание (частота, ритмичность, качество); видимые слизистые оболочки (век, носа, рта, влагалитца или преддверия его): цвет, инъекция сосудов, блеск, гладкость поверхности, налет; влажность (подвижность)
- 4.5. Обследования органов
- Кожа* (осмотр и пальпация): цвет, пигментация; влажность; эластичность; запах; температура; утолщения и вздутия (диагностическая пункция); налет; целостность ткани, подвижность; расчесы; микроскопическое исследование соскобов кожи
- Рога* (осмотр и пальпация): гладкость; блеск; кольца; рост; обезроживание (когда)
- Лимфоузлы* (пальпация): величина; форма; поверхность; консистенция; чувствительность; подвижность; диагностическая пункция или экстирпация
- Лимфатические сосуды* (осмотр; если видимы, то уже патология): величина; протяженность; образование узлов
- Сердце и кровообращение* (аускультация, перкуссия, осмотр, пальпация; исследование в спокойном состоянии и при необходимости после движения: тоны сердца (шумы в сердце) – частота, ритмичность, качество; верхушечный толчок сердца (расположение и качество); чувствительность к надавливанию; качество приглушения при перкуссии; сердечная тупость при перкуссии; электрокардиограмма (ЭКГ) (в покое и при нагрузке); измерение кровяного давления (с давящей повязкой); функциональная проба системы кровообращения
- Дыхание* (обследование в состоянии покоя или после движения): нос, носовое зеркальце и хоботок (осмотр и пальпация); блеск, гладкость поверхности; влажность; увеличение объема (размера); отложения, налет; болезненность, носовое истечение (цвет, запах, количество, консистенция, инородные примеси); выдыхаемый воздух (запах, влажность)
- Гортань* (осмотр, пальпация, перкуссия и ларингоскопия): изменение положения; симметрия; увеличение размера; болезненность; шумы
- Щитовидная железа*: изменение положения; увеличение размера
- Кашель*: частота; провоцируемость; качество; мокрота (количество, цвет, запах, консистенция, посторонние примеси)
- Дыхательные пути* (пальпация, аускультация): изменение положения; увеличение размеров; болезненность; шумы; пробы слизи (секрета)
- Грудная клетка и легкие* (осмотр, аускультация и перкуссия); увеличение объема; дыхательные движения; шумы; границы легких
- Органы пищеварения* (осмотр): прием корма и питье; отрыжка и жвачка (интенсивность, частота, проглатывание); срыгивание, рвота; слюна (количество, цвет, запах, консистенция, инородные примеси)

Полость рта (осмотр и пальпация, запах)

Язык: цвет; увеличение размеров; консистенция; целостность ткани, подвижность

Зубы (осмотр и ощупывание): прикус; особенности прикуса, равномерность стирания; цвет; налет; болезненность; пороки развития; целостность зубов (острые вершины (зубы), трещины, отверстия)

Десны и небо (осмотр и пальпация): цвет; блеск, гладкость поверхности; влажность; целостность ткани

Глотка (осмотр и пальпация): величина; болезненность; глотательный рефлекс; проходимость; пороки развития

Миндалины (пальпация): величина; болезненность

Пищевод (пальпация): величина; болезненность; проходимость (воды, зонда)

Брюшная полость и внутренние органы (пальпация, аускультация и перкуссия): болезненность (стоны); сокращения, подвижность; шумы; качество притупления при перкуссии; диагностическая пункция; лапароскопия; пробная лапаротомия; вспомогательные диагностические обследования (например, проба с надавливанием)

Система преджелудков и желудок (пальпация, аускультация): величина; болезненность; степень наполнения; подвижность (сокращения); специальные пробы; диагностические пункции

Кишечник (пальпация, аускультация): положение; величина; болезненность; наполнение; подвижность (перистальтика); диагностическая пункция

Прямая кишка и анальное отверстие (осмотр и пальпация): болезненность; загрязнение (кровью и т. д.); анатомическая целостность; наложения

Кал (осмотр): цвет; запах; количество; консистенция; инородные примеси (кровь, паразиты и т. д.)

Печень (перкуссия, пальпация): величина; болезненность; биопсия; функциональная проба

Селезенка (пальпация): положение; размер; форма; отложения; биопсия

Мочеполовые органы самок (осмотр, пальпация)

Тазовые связки (связки, соединения): положение; тоничность

Срамные губы: величина; болезненность; целостность ткани, подвижность; сомкнутость; загрязнение (истечение и др.): цвет, запах, количество, консистенция, инородные примеси

Влагалище и преддверие: увеличение размеров; болезненность; целостность ткани, подвижность; налеты; появление сыпи или высыпаний; истечение

Наружное отверстие матки: положение; величина; форма; болезненность; целостность ткани, подвижность; налеты, наложения; пороки развития; степень раскрытия

Матка: положение; величина; форма; степень наполнения (содержимое); консистенция

Яичники и яйцеводы: положение; величина; форма; болезненность; наложения (желтые тела и др.): величина, форма, консистенция; степень наполнения

Маточные артерии: величина; степень наполнения (вибрация)

Вымя и соски (осмотр и пальпация): положение; величина; форма; степень наполнения (содержимое); консистенция; молоко (цвет (осмотр на темном фоне), примеси, консистенция, инородные примеси, величина pH)

Лимфоузлы вымени: величина; форма; консистенция; болезненность

Мочеполовые органы самцов (осмотр и пальпация): половой рефлекс (пробное напрыгивание и акт), сперма

П р е п у ц и й: величина; болезненность; целостность ткани, подвижность; загрязнение; налеты и наложения; секрет (цвет, запах, количество, консистенция, инородные примеси)

П о л о в о й ч л е н: величина; форма; болезненность; целостность ткани; налеты и наложения; подвижность

М о ш о н к а: положение; величина; форма; болезненность; целостность ткани, подвижность; наложения; температура; наполняющая субстанция (консистенция); диагностическая пункция

С е м е н н и к и и п р и д а т к и с е м е н н и к о в: положение; величина; форма; болезненность; подвижность в мошонке; наложения; температура; биопсия

М о ч е в о й п у з ы р ь: величина; болезненность; наполненность, содержимое (консистенция); катетеризация; цистоскопия

М о ч а: цвет; запах; количество; консистенция; инородные примеси

П о ч к и: положение; величина; форма; болезненность; функциональные пробы

О р г а н ы ч у в с т в (осмотр и пальпация)

Г л а з а: положение; величина; налеты, наложения

К о н ь ю н к т и в а: цвет; инъекция сосудов

У ш и: величина; болезненность; температура; загрязнение; подвижность, целостность ткани; наложения; содержимое (консистенция, инородные примеси); отоскопия

К о н е ч н о с т и (осмотр и пальпация)

Обследование проводится в покое, при проводке шагом, при пробежке рысью, при движении назад (в гору, под гору, по мягкому и твердому грунту, на корде)

М у с к у л а т у р а: форма; консистенция; болезненность; увеличение объема; наложения; уменьшение объема; целостность, взаимная подвижность; температура; зондирование

К о с т и и с у с т а в ы: расположение; увеличение размера; наложения; уменьшение размера; целостность ткани, взаимная подвижность; крепитация; болезненность; перкуссия; измерения и промеры; зондирование; диагностическая пункция; трепанация; диагностические инъекции

К о п ы т а: постановка; величина; форма; увеличение объема; налет, наложения; уменьшение объема; целостность ткани; подвижность; болезненность; подкова; зондирование

5. **Диагностические исследования из областей:** гематологии, гистологии, клинической химии (ферменты, минеральные вещества и т. д.), патологии, микробиологии, гигиены (микроклимат животноводческого помещения, кормление и т. д.), токсикологии

2. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

2.1. Крупный рогатый скот

2.1.1. Возрастные группы (естественные)

Телята-молочники	до 4 мес
Телята для убоя	до 3 нед
Телята-отъемыши	до 6 нед
Молодняк ("едоки")	до 1 года
Молодняк (телки)	до 2 ¹ / ₂ лет
Коровы молодые	до 6 лет
Коровы взрослые	свыше 6 лет
Быки молодые	с ¹ / ₂ года до 3 лет
Быки взрослые	с 3 лет

2.1.2. Возрастные группы по производственному принципу

– Производственный этап I

Возраст T ₀	до 14 дней – молозивный период
Возраст T ₁	14–21 день
Возраст T ₂	3–9 нед – телята на выпашивании
Возраст T ₃	от 3 нед до 6 мес – телята-отъемыши

– Производственный этап II

– Производственный этап III	6–12-й мес жизни – молодняк
	13–18-й мес жизни – молодняк после осеменения (первое зачатие) – нетели
	1–2 лактации – молодые коровы

2.1.3. Определение возраста (по зубам и роговым кольцам)

Определение возраста по зубам (рис. 1)

Имеются 6 или все молочные резцы, которые большей частью закрыты деснами; вид "черепичной крыши" над резцами

при рождении

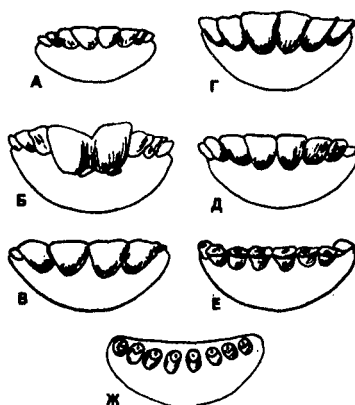


Рис. 1. Прикус резцов крупного рогатого скота:

А – около ¹/₂ года, наличие всех резцов; Б – около 2 лет, 2 резца, остатки молочных зацепов еще в челюсти; В – около 2¹/₂ лет, 4 резца; Г – около 3 лет, 6 резцов; Д – около 4 лет, 8 резцов; Е – около 14 лет, у зубов значительная истертость коронок; Ж – около 18 лет, в наличии только пни (стволы корней).

Прорезываются наружные средние резцы	3 нед
Исчезла "черепичная крыша" над молочными резцами	1 мес
Имеются все молочные резцы и премоляры	3 мес
Длина рогов около 10 см	1 год
Выпадение молочных зацепов (первых резцов), рога длиной около 17 см	1 ¹ / ₂ года
Выпадение внутренних средних молочных резцов	2 ¹ / ₄ года
Появление постоянных внутренних средних резцов	2 ¹ / ₂ года
Выпадение наружных средних молочных резцов	2 ³ / ₄ года
Наличие постоянных наружных средних резцов	3–3 ¹ / ₂ года
Выпадение молочных окрайков	3 ¹ / ₂ года
Наличие постоянных окрайков	4 года
Половина язычной поверхности зацепов имеет стертую поверхность	6 лет
Стертая поверхность по всей поверхности зацепов	9 лет
Стертая поверхность зацепов и средних резцов четырехугольная	10 лет
Видимы жевательные поверхности резцов и шейки зубов	13 лет
Жевательные поверхности резцов обратноовальны, между зубами промежутки	15 лет
Видимы только корни зубов	18–20 лет
Определение возраста по роговым кольцам	
1 кольцо	около 2 ¹ / ₂ лет, до 3 лет
2 кольца	около 4 лет
3 кольца	около 5 лет и т. д.

Большое расстояние между кольцами указывает на яловость; каждое такое расстояние должно засчитываться за один год. Этот способ определения возраста также не вполне надежен, как и способ определения возраста по зубам, поскольку роговые кольца могут появиться вследствие тяжелых заболеваний.

2.1.4. Прирост живой массы

Требуемые нормативы живой массы согласно Государственному стандарту ГДР 20832 – Производство крупного рогатого скота. – Оценка племенных и пользовательных животных

Возраст	Классы оценки по живой массе, кг		Возраст	Классы оценки по живой массе, кг	
	I	II		I	II
10 дней	38	34	8 мес	210	175
20 дней	45	38	12 мес	270	230
30 дней	53	44	15 мес	310	275
2 мес	80	70	18 мес	355	315
4 мес	140	100	23 мес	430	390
6 мес	170	140			

Живая масса и прирост массы телочек черно-пестрого низменного скота в зависимости от возраста:

Возраст, лет	Живая масса		Прирост массы			
	в конце периода, кг	в % к конечной массе	прирост массы за каждые полгода, кг	средне-суточный, г	в % к предыдущей массе	в % к конечной массе
Рождение	35	7	125	680	357	25
$1/2$	160	32	110	600	69	22
1	270	54	80	440	30	16
$1\ 1/2$	350	70	60	330	17	12
2	410	82	50	275	12	10
$2\ 1/2$	460	92	40	220	9	8
3	500	100				

Цели разведения крупного рогатого скота

Извлечения из Государственного стандарта ГДР 20830/01 – Производство крупного рогатого скота – Цели разведения. Этот стандарт касается разведения молочного скота черно-пестрой породы ГДР.

– Общие требования

Крупный рогатый скот двойного полезного использования с высоким генетическим потенциалом по продукции молочного белка и молочного жира и хорошим генетическим потенциалом по мясной продуктивности.

Пригодность без всяких ограничений для содержания на предприятиях промышленного типа: репродукторных, молочных и откормочных.

Воспроизводительная зрелость телок с 15 мес жизни (первый отел в среднем в возрасте 27 мес), воспроизводительная зрелость бычков с 11 мес жизни.

Хорошая плодовитость коров для обеспечения регулярных отелов с интервалом 365 дней.

Хорошее использование кормов, в особенности грубых.

– Частные (специальные) требования

● Требования к коровам:

Показатель	Возраст, лет	
	$2\ 1/2$	5
Количество молока за лактацию, кг	5000	6000
Количество молочного белка за лактацию, кг	170	200
Количество молочного жира за лактацию, кг	200	240
Содержание белка в молоке, %	3,4	3,4
Содержание жира в молоке, %	4,0	4,0
Производство молока 4 % жирности на 100 кг живой массы, кг	900	1000
Индекс удойности	6,0	6,0
Живая масса во время лактации, кг	550	600
Высота в холке, см	128	130

Период развития	Минимальный суточный прирост живой массы, г	Уровень кормления на животное в день, крахмальные единицы
5–12-й мес жизни	600	2000–2800
13–18-й мес жизни	450	2800–3500
19-й мес жизни – 5-й мес стельности	500	3500–4000

Молодняку следует скармливать сочные и грубые корма. Для выравнивания потребности в питательных веществах и для повышения концентрации энергии необходимо в общий рацион включать концентраты.

● Бонитировочные классы телок

Бонитировочные классы. По данным происхождения, развития, статям, кондиции и конституции животных производится разделение на I, II, III и IV классы. Классность отца учитывается при рождении животного.

Бонитировочные классы	Требования
I	Отец не ниже I племенного класса, мать не ниже II класса племенной книги по молочной продуктивности
II	Отец не ниже II племенного класса, мать не ниже III класса, или отец испытываемый бык, мать не ниже III класса, или отец не ниже I племенного класса, мать не удовлетворяет требованиям III класса племенной книги по молочной продуктивности
III	Отец известен, мать не удовлетворяет требованиям III класса по молочной продуктивности
IV	Без данных происхождения и продуктивности

Развитие и прирост живой массы. Живая масса стельных телок должна быть не менее 400 кг. В зависимости от возраста установлены следующие минимальные требования по классам:

Возраст, мес	Минимальная живая масса для разделения по бонитировочным классам		
	I	II	III
22	400	400	400
24	420	400	400
26	440	415	400
28	460	430	410
30	480	450	420

Для помесей первого поколения животных (F_1) с джерсейским скотом живая масса в классах I и II может быть снижена на 20 кг. Телки могут быть отнесены к I классу лишь в случае, если первый отел приходится на возраст не старше 30 мес, ко II классу – при отеле не позже чем на 32-м мес жизни. Стельность телок должна определяться ветеринарными специалистами.

– Установление классности племенных телок

Племенными телками могут считаться животные от возраста 5 мес до установления стельности. Они должны иметь отрицательные результаты исследований на туберкулез и бруцеллез.

Племенные телята черно-пестрой и симментальской пород должны иметь массу не менее 40 кг, помесные телята с джерсеями (до 25 %) должны иметь массу не менее 35 кг.







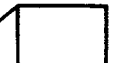



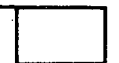










 <input type="checkbox"/> МУЖСКОЙ ТИП	 <input type="checkbox"/> ЖЕНСКИЙ ТИП	
 <input type="checkbox"/> ХАРАКТЕРНЫЙ ДЛЯ ПОРОДЫ	 <input type="checkbox"/> ПЕРЕРАЗВИТ	 <input type="checkbox"/> ГРУБЫЙ
 КОРОТКАЯ ГОЛОВА	 ДЛИННАЯ ГОЛОВА	
 КОРОТКАЯ ШЕЯ	 ДЛИННАЯ ШЕЯ	
 ПОЛНАЯ ШЕЯ	 ВПАЛАЯ ШЕЯ	
 КРУПНОЕ	 МЕЛКОЕ	
 ТУЛОВИЩЕ ДЛИННОЕ	 ТУЛОВИЩЕ КОРОТКОЕ	
 ХОРОШО ОБМУСКУЛЬНОЕ	 ПЛОХО ОБМУСКУЛЬНОЕ	
 ГЛУБОКОЕ	 НЕГЛУБОКОЕ	
 ШИРОКОЕ ТУЛОВИЩЕ	 УЗКОЕ ТУЛОВИЩЕ	

Рис. 2а – в. Метод прямоугольников. Основные знаки.

2.1.5. Зоотехническая схема оценки животных

Извлечения из Государственного стандарта ГДР 22437. Ключ обозначений для оценки животных по методу прямоугольника:

- изображение прямоугольника. Минимальный размер 10 × 15 мм;
- основные знаки.

Знаки, относящиеся к голове, всегда наносят на левой верхней стороне прямоугольника.

Знаки, относящиеся к конечностям, соответственно располагают отдельно для передних и задних (рис. 2 и 3).






















 КРЕПКАЯ СПИНА	 ПРОВИСЛАЯ СПИНА	 КАРПООБРАЗНАЯ СПИНА
 ЗАОСТРЕННАЯ ХОЛКА		
 ПЕРЕХВАТ ЗА ЛОПАТКАМИ	 ОТСТАВЛЕННОЕ ПЛЕЧО	
 КОСООЕ ПЛЕЧО	 КРУТОЕ ПЛЕЧО	
 ХОРОШИЕ ПЕРЕХОДЫ		
 ОКРУГЛЫЕ РЕБРА	 ПЛОСКИЕ РЕБРА	
 ШИРОКАЯ ГРУДЬ	 УЗКАЯ ГРУДЬ	 ОТСТАВЛЕННЫЙ ЛОКОТЬ
 ГЛУБОКАЯ ГРУДЬ	 НЕГЛУБОКАЯ ГРУДЬ	
 ГЛУБОКИЙ ПАХ	 ПОДТЯНУТЫЙ ПАХ	
 ШИРОКАЯ ПОЯСНИЦА	 УЗКАЯ ПОЯСНИЦА	 ЗАПАВШАЯ ПОЯСНИЦА

Рис. 2б.
























	ДЛИННЫЙ КРЕСТЕЦ		КОРОТКИЙ КРЕСТЕЦ		
	СВИСЛЫЙ КРЕСТЕЦ РЗ		ПЕРЕРАЗВИТЫЙ КРЕСТЕЦ		
	ШИРОКИЙ КРЕСТЕЦ		УЗКИЙ КРЕСТЕЦ		ЗАОСТРЕННЫЙ КРЕСТЕЦ
	ПЛОХО РАЗВИТЫЕ СЕМЕННИКИ		НЕОДИНАКОВЫЕ СЕМЕННИКИ		
	НОГИ КРЕПКИЕ		НОГИ ТОНКИЕ		
	О-ОБРАЗНАЯ ПОСТАНОВКА НОГ		Х-ОБРАЗНАЯ ПОСТАНОВКА НОГ		
	СИЛЬНАЯ САБЛИСТОСТЬ		СЛОНОВОСТЬ		
	КОНЕЧНОСТИ, СБЛИЖЕННЫЕ В ЗАПЯСТЬЯХ		РАССТАВЛЕННЫЕ КОНЕЧНОСТИ		
	КОСОЛАПОСТЬ		РАЗМЕТ		
	МЯГКАЯ БАБКА		КРУТАЯ БАБКА		
	РАСПУЩЕННОЕ КОПЫТО				
	НЕПРАВИЛЬНАЯ ПОХОДКА				

Рис. 2

См. по этому вопросу также Государственные стандарты ГДР:
 20834/07 – Производство крупного рогатого скота – Статьи тела молочного скота
 20837/01 – Производство крупного рогатого скота – Мечение
 20837/02 – Производство крупного рогатого скота – Документация







 ВЫСОКАЯ ПОСТАНОВКА ХВОСТА	 ОТСТАВЛЕННАЯ ПОСТАНОВКА ХВОСТА	
 ПОЛНАЯ ЛЯЖКА	 КРЫШЕОБРАЗНЫЙ КРЕСТЕЦ	 ВОЗВЫШАЮЩИЙСЯ КРЕСТЕЦ
 ВЫПИРАЮЩАЯ ЛОПАТКА		

Рис. 3. Метод прямоугольников. Дополнительные знаки для крупного рогатого скота.

2.1.6. Основные обследования

Ректальная температура тела

Телята в возрасте 1–14 дней

38,5–40,5 °С, в среднем 39,5 °С

Молодняк до 1 года

38,5–40,0 °С, в среднем 39,0 °С

Крупный рогатый скот старше 1 года

37,5–39,5 °С, в среднем 38,5 °С

Во время охоты температура понижается на 0,3–0,5 °С. В последний месяц стельности примерно в 3/4 случаев она повышается выше 39,0 °С (39,5–40,5 °С, особенно в вечернее время).

Пульс в покое (число ударов в минуту)

Телята в возрасте 1–14 дней

100–120

Молодняк до 1 года

80–100

Крупный рогатый скот старше 1 года

50–80

Быки и волы

36–60

Частота дыхания в покое (число движений в минуту)

Телята в возрасте 1–14 дней

в среднем 50

Молодняк до 1 года

в среднем 27

Крупный рогатый скот старше 1 года

12–30

Быки и волы

10–30

Отношение между вдохом и выдохом

1 : 1,2 (грудобрюшной тип дыхания)

2.1.7. Кровообращение

Сердце

	Частота сокращений, число ударов в минуту
Плод	150–175
Новорожденный (первые часы после рождения)	115–140
Теленок (в возрасте 2 нед)	105–115
Теленок (в возрасте 3 мес)	90–105
Молодняк (в возрасте 6 мес)	80–100
Взрослый скот	50–60

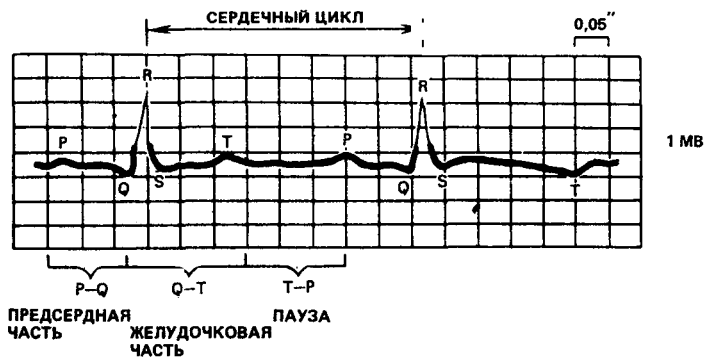


Рис. 4. Схема электрокардиограммы.

Верхушечный толчок сердца

Относительная сердечная тупость

Систолический объем
Электрокардиограмма

Давление крови
Хвостовая артерия

Сонная артерия

в 3–5-м межреберных промежутках
ниже линии лопатко-плечевого сустава
слева в 3–4-м межреберных промежутках
до высоты нижней трети груди
34 800 мл (частота: 50 ударов в минуту)
см. схему на рис. 4

систолическое 98–128 мм рт. ст.
диастолическое 69–99 мм рт. ст.
систолическое
тенок 160 мм рт. ст.
взрослый скот 150 мм рт. ст.

2.1.8. Дыхание

Показатели см. в главе 2.1.6, поле перкуссии на рис. 5.

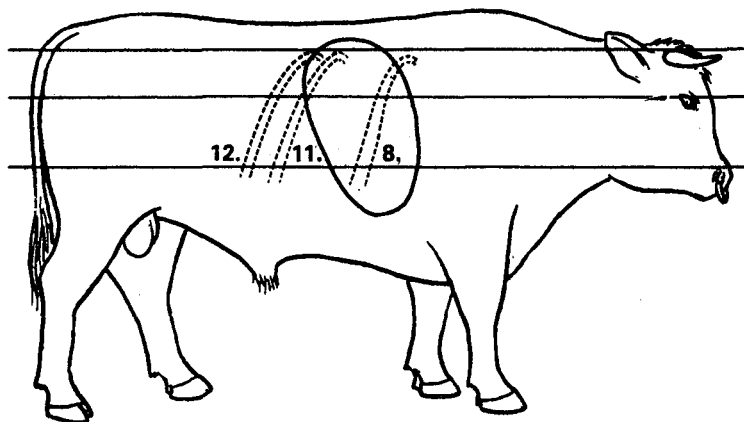


Рис. 5. Линии перкуссии легочного поля.

2.1.9. Пищеварение

Слюна

Количество
Плотность
Содержание воды
Величина pH
Составные части
 неорганические

в зависимости от вида корма 98–190 кг/сут
между 1,001 и 1,009
99,0–99,5 %
8,2–8,4

 органические

хлориды, фосфаты и гидрокарбонаты калия, натрия, кальция и магния, следы сульфатов, нитратов, аммиака и солей железа, следы родановой щелочи (0,01 %), мочевины альбумины и глобулины, муцин

Зубы

– Зубная формула *

молочный прикус	постоянный прикус
0i 0c 3p	0I 0C 3P 3M
3i 1c 3p	3I 1C 3P 3M

Преджелудки

– Рубец
Вместимость рубца
Рубцовая жидкость
Величина pH

до 200 л

6,2–7,8 (непосредственно после кормления более кислая среда, приблизительно через 10 ч после кормления нейтральная, при голодании, а также при стоянии на воздухе в течение 150 мин – щелочная среда)

Состав

10 млн/мл бактерии
200–700 тыс/мл инфузории
(молярные доли, %)
49–69 уксусная кислота,
17–21 пропионовая кислота,
14–34 масляная кислота,
5 % п валериановая кислота.
Соотношение отдельных кислот друг к другу имеет очень сильную зависимость от рациона.
7–12 за 5 мин

Сокращения рубца

Время пребывания корма в рубце очень различно, полное опорожнение рубца никогда не наступает. Через 2 дня после принятия пищи в рубце еще остается 43 и спустя 5 дней 10 % корма.

– Жвачка

Начало периода жвачки

через 30–40 мин после кормления, продолжительность 40–50 мин, общая продолжительность около 7 ч ежедневно (4–9 ч)

Число периодов жвачки за
сутки

15–20

Жевательные движения

42–62 в минуту

* $\frac{0i \ 0c \ 3p}{4i \ 0c \ 3p}$; $\frac{0I \ 0C \ 3P \ 3M}{4I \ 0C \ 3P \ 3M}$, ВЭ, М., 1969, т. 2, стр. 1185. – Прим. ред.

Число движений челюстью на комок	40—60
Время пережевывания комка	45—50 с
Желудок	
— Желудочный сок (сычуг)	
Количество	до 60 л/сут
Плотность	1,003—1,007
Величина pH	3,0—6,0 (теленки, вскармливание молоком) 1,4—3,9 (взрослые животные)
Составные части	
неорганические	содержание свободной HCl: 0,05—0,12 %, натрий, калий, кальций, магний и железо, фосфаты и сульфаты
органические	пепсин, липаза, сычужный фермент, пепсиноген и химозин (в первые недели жизни)
Кишечник	
Абсолютная длина кишечника	
39—63 м, в среднем 51 м	
Отношение длины туловища к длине кишечника до 1 : 20	
Время прохождения всего пищеварительного тракта	17,7 см/ч, 4,2 м/сут, конец выделения спустя 11—12 сут
— Кишечный сок	
Плотность	1,007—1,010
Величина pH	8,0—8,3
Содержание воды	99 %
Составные части	
неорганические	хлориды, гидрокарбонаты, карбонаты
органические	муцин, энтерокиназа, липаза, аминопептидазы, дипептидазы, мальтаза
Поджелудочная железа	
Поджелудочный сок	
Количество	250—400 г/ч \pm 7 л ежедневно (14,4 г/кг массы тела)
Плотность	1,006—1,010
Величина pH	7,6—8,4
Содержание воды	98—99 %
Составные части	
неорганические	гидрокарбонат натрия, карбонат натрия, соли K, Ca, Mg и Fe, хлористый натрий;
органические	муцин, холестерин, трипсин, сычужный фермент, мальтаза, липаза
Желчь	
Количество	2000—6000 г/сут
Плотность	сильно варьирующая
Величина pH	7,6—8,2 (печеночная желчь); 5,3—7,1 (пузырная желчь)
Цвет	сине-зеленый до темно-зеленого

Составные части
неорганические
органические

хлориды, карбонаты, фосфаты и сульфаты натрия, калия, кальция, магния и железа
желчный муцин, желчные пигменты (биливердин), желчные кислоты, холестерин, лецитин

Кал

Количество 15–45 кг/сут
Величина pH чаще всего щелочная
Содержание воды 75–85 %

Потребность в воде

При скармливании зелени 25–40 л/сут
При скармливании сухих кормов 50–80 л/сут
телята (в среднем) 145 мл/кг массы тела в сутки
взрослые животные (в среднем) 57 мл/кг массы тела в сутки

2.1.10. Половая система

Самки
– Течка
Наступает в возрасте 6–9 мес (зависит от вида корма)
Половая зрелость 15–18 мес
Половой цикл 21 сут (17–24 сут)
Благоприятный момент для оплодотворения (осеменения) 8–16 ч после начала охоты (с середины до конца охоты)
Первая течка после отела через 3–6 нед

См. также Государственный стандарт ГДР 28836/01 – Ветеринарная служба – Синхронизация охоты, телки.

– Продолжительность беременности 270–300 сут, в среднем 285 сут
– Количество околоплодной жидкости в конце стельности
аллантаисная жидкость 5–8 л
амниотическая жидкость 5–7 л
– Определение возраста плода

Длина плода от темени до седалищных бугров составляет:

в 4 нед 0,8–1,0 см
в 2 мес 7,0 см
в 3 мес 14,5–15,0 см
в 4 мес 26,0 см
в 5 мес 37,0 см
в 6 мес 48,0 см
в 7 мес 60,0 см
в 9 мес 80,0–100,0 см

Календарь стельности

Начало	Конец	Начало	Конец
1 января	11 октября	15 января	25 октября
5 января	15 октября	20 января	30 октября
10 января	20 октября	25 января	4 ноября

Начало	Конец	Начало	Конец
1 февраля	11 ноября	15 июля	25 апреля
5 февраля	16 ноября	20 июля	30 апреля
10 февраля	21 ноября	25 июля	4 мая
15 февраля	26 ноября	1 августа	11 мая
20 февраля	1 декабря	5 августа	16 мая
25 февраля	5 декабря	10 августа	21 мая
1 марта	9 декабря	15 августа	26 мая
5 марта	14 декабря	20 августа	31 мая
10 марта	19 декабря	25 августа	5 июня
15 марта	25 декабря	1 сентября	10 июня
20 марта	30 декабря	5 сентября	15 июня
25 марта	3 января	10 сентября	20 июня
1 апреля	9 января	15 сентября	25 июня
5 апреля	13 января	20 сентября	30 июня
10 апреля	18 января	25 сентября	6 июля
15 апреля	23 января	1 октября	11 июля
20 апреля	28 января	5 октября	16 июля
25 апреля	2 февраля	10 октября	21 июля
1 мая	7 февраля	15 октября	26 июля
5 мая	12 февраля	20 октября	30 июля
10 мая	17 февраля	25 октября	4 августа
15 мая	22 февраля	1 ноября	9 августа
20 мая	27 февраля	5 ноября	14 августа
25 мая	4 марта	10 ноября	19 августа
1 июня	9 марта	15 ноября	25 августа
5 июня	14 марта	20 ноября	30 августа
10 июня	19 марта	25 ноября	5 сентября
15 июня	24 марта	1 декабря	10 сентября
20 июня	30 марта	5 декабря	15 сентября
25 июня	4 апреля	10 декабря	20 сентября
1 июля	10 апреля	15 декабря	25 сентября
5 июля	15 апреля	20 декабря	30 сентября
10 июля	20 апреля	25 декабря	4 октября

Самцы

– Сперма

Количество

3–6 мл

Цвет

слоновой кости до желтоватой (непрозрачная)

Консистенция

жирная

Количество сперматозоидов

в 1 мм³

до 2 млн.

Величина pH

6,4–7,8

Продолжительность жизнеспособности сперматозоидов в матке

до 48 ч

См. также Государственные стандарты ГДР:

12148/01 – Производство крупного рогатого скота. Свежая сперма бык

22261/02 – Искусственное осеменение – Крупный рогатый скот.

Подготовка, хранение и транспортировка спермы быков

22262 – Искусственное осеменение – Крупный рогатый скот. Искусственное оплодотворение

80-12148/03 – Сперма быков замороженная

2.1.11. Жидкости организма

Моча

Количество	
теленок	3500–5000 мл/сут
взрослый скот	6000–20 000 мл/сут
Величина pH	7,2–8,6 (в зависимости от вида корма)
Плотность (г/см ³)	
теленок	1,013 ± 0,009
взрослый скот	1,030 ± 0,012
Общая молярность (ммоль/л)	
теленок	340 ± 150
взрослый скот	1020 ± 300

Молоко

Количество	3000–6000 кг ежегодно
Плотность	1,031–1,033
Величина pH	6,3–6,6
Состав, %	
сухое вещество	12,0–12,8
общий белок	3,3–3,44
казеин	2,5–2,75
альбумин и глобулин	0,6–0,7
молочный сахар	4,6–4,8
зола	в среднем 0,8

– Состав молозива и его изменения

• Белковые фракции коровьего молока:

Вид белка	Массовая доля от общего белка
Альфа-казеин (α_s – К – казеин)	45,0–63,0
Бета-казеин	19,0–28,0
Гамма-казеин	3,0–7,0
Альфа-лактоальбумин	2,0–5,0
Бета-лактоглобулин	7,0–12,0
Альбумин молочной сыворотки	0,7–1,3
Эуглобулин	0,8–1,7
Псевдоглобулин	0,6–1,4

• Средний состав молозива коров, %

вода	74
казеин	4
протеин молочной сыворотки	10
жир	6,6
молочный сахар	2,8
зола	1,6

- Изменение состава молозива в течение первых 36 ч после отела у коров голштинской породы (по Гаррету и Оверману), %:

Время	Сухое вещество	Белковые вещества	Жиры	Лактоза	Минеральные вещества
Роды	27,42	13,97	8,45	3,63	1,37
Через 6 ч	27,47	9,34	13,02	4,04	1,07
Через 12 ч	15,63	4,77	5,68	4,29	0,89
Через 18 ч	14,56	4,25	5,26	4,18	0,87
Через 24 ч	13,98	3,99	4,88	4,24	0,87
Через 36 ч	13,54	3,85	4,08	4,75	0,86

Данные исследования изменений в составе белковых фракций молозива после отела показывают, что доля гамма-глобулинов резко падает. Поэтому особенно большое значение имеет достаточный прием молозива в первые 10 ч после рождения.

- Содержание витаминов в молозиве и в молоке коров:

Витамин	Молозиво	Молоко
Витамин А, ИЕ/100 мл	700–900	120–150
Витамин Е, мг/100 г жира	400	35
Аневрин, мкг/100 мл	60–100	35–40
Рибофлавин, мкг/100 мл	350–750	130–170

– Между молочной продуктивностью и емкостью вымени существует тесная взаимосвязь. У богемского пестрого скота корреляция между емкостью вымени и ежедневной молочной продуктивностью составляет $r = 0,721 \pm 0,046$ ($n = 227$), у словацкого пестрого скота $r = 0,90$ ($n = 248$). Увеличение емкости вымени на 1 кг молока повышает ежедневную молочную продуктивность на 1,13–1,41 кг. Точно так же установлены тесные положительные связи между емкостью вымени и молочной продуктивностью во время нормальной лактации ($r = 0,646 \pm 0,036$ или $r = 0,4846$).

– Молочная продуктивность в течение нормальной лактации при возрастании емкости вымени:

Емкость вымени, кг	Число коров	Стандартная лактация, молочная продуктивность, кг	
		в среднем	отклонение
До 6,9	12	2181	362
7,0–8,9	26	2807	541
9,0–10,9	36	3370	549
11,0–12,9	43	3999	550
13,0–14,9	35	4260	471
15,0–16,9	29	4633	676
17,0 и выше	5	5517	613

См. также Государственные стандарты ГДР:

20829 – Производство крупного рогатого скота – Определение племенной ценности; Определение молочной продуктивности коров

- 20834/05 – Производство крупного рогатого скота – Определение молокоотдачи у коров
 22257 – Производство крупного рогатого скота – Доение коров
 28330 – Ветеринарная служба – Гигиена вымени, доения и молока на предприятиях промышленного типа

- Кровь**
 – Общее
 Плотность 1,052 (1,046–1,058)
 Величина pH 7,35–7,50
 Время свертывания 6,5 мин (метод Бюркера)
 Протромбиновое время в среднем 28 с (одноступенчатый метод Квика)
 Объем крови $1/_{12} - 1/_{13}$ массы тела (7,7 % массы тела)
 теленок 58–75 мл/кг массы тела
 взрослый скот 64–82 мл/кг массы тела
 Гематокрит (% к объему) в среднем 37,1 (24,0–48,0)
 Резистентность эритроцитов (осмотическая, в растворе NaCl, %)
 минимальная 0,52–0,66
 максимальная 0,38–0,52
 Средний диапазон резистентности 0,44–0,62
 – Оседание эритроцитов (скорость оседания эритроцитов)
 • Метод Пронто:

Время, мин	Оседание, мм
10	2–6
20	9–19
30	18–30
40	27–43
60	45–65
120	75–105
24 ч	140–180

- Метод Вестергрена:

Время, мин	Оседание, мм
30	0
60	0–2

- Клетки крови

- Эритроциты
 Количество 5,0–9,0 млн. (в среднем 7,0 млн.) в 1 мм^3 крови
 Общее количество $2,8 \times 10^{14}$
 Размер (диаметр) 5,6 мкм
 Толщина 2,2 мкм
 Содержание г: гемоглобина 9,0–14,0 в 100 мл крови
 Продолжительность жизни эритроцитов
 телята 60–80 дней
 взрослый скот 120–160 дней

● Тромбоциты	260–700 тыс. в 1 мм ³ крови
Количество	
Размер	2–3,5 мкм
● Эозинофилы	
Количество	300–900 в 1 мм ³ крови
● Лейкоциты	
Количество	5–10 (8) тыс. в 1 мм ³ крови
● Лейкоцитарная формула, %	
базофилы	0,1 (0–1)
эозинофилы	6 (4–10)
нейтрофилы	35 (27–56)
лимфоциты	53 (45–65)
моноциты	5 (2–9)

– Некоторые составные части крови и сыворотки, или плазмы (данные приведены на 100 мл) :

Наименование	Единица измерения	Кровь	Сыворотка, или плазма
Вода	г	80,0	91,0
Глюкоза	мг	40,0–60,0	
Общий белок	г		6,7
Фибриноген	мг		600,0
Остаточный азот	мг		31,0
Общий билирубин, взрослый скот	мг		0,2
Общий билирубин, телята	мг		0,7
Прямой билирубин, взрослый скот	мг		0,1
Прямой билирубин, телята	мг		0,4
Креатинин	мг	1,0–2,0	
Натрий	мг	260,0	325,0
Калий	мг	40,0	17,0
Кальций	мг	7,0	10,0
Магний	мг	5,0	3,0
Железо		40,0 мг	100,0 мкг
Медь	мкг		85,0
Цинк	мг	0,3 (в эритроцитах)	0,15
Хлор	мг	310,0	370,0
Общий фосфат	(мг P)	18,0	
Неорганический фосфат	(мг P)	5,0	
Фосфор липоидов	(мг P)	9,5	
Молочная кислота	мг	12,0 (5,0–20,0)	
Ацетон	мг	1,2	
Ацетоуксусная кислота	мг	1,5	
β -оксимасляная кислота	мг	7,0	
Каротин	мкг	70,0 (50,0–2000,0)	
Витамин А	мкг	24,0 (10,0–30,0)	
Витамин С	мг	0,5 (0,2–1,5)	
11 – гидроксикортикостероиды	г	3,0–14,0	

– Белковые фракции сыворотки (% от общего белка)

Альбумины	44
α -глобулины	14

β -глобулины	11
γ -глобулины	31
– Активность ферментов	
Глютамат-оксальацетат-трансаминаза (ГОТ) (сыворотка/сигма единицы Френкеля/мл)	
телята (7–27 дней)	24 \pm 4
взрослый скот (2–10 лет)	44 \pm 6
Глютамат-пируват-трансаминаза (ГПТ) (сыворотка/сигма единицы Френкеля/мл)	
телята (7–27 дней)	8 \pm 3
взрослые (2–10 лет)	20 \pm 12
Щелочная фосфатаза (сыворотка/единицы Кинга – Армстронга)	
телята	28,7
взрослый скот	10,9
Холинэстераза (единиц на 0,05 мл)	
кровь	3,4
сыворотка	0,15
Лактатдегидрогеназа (ИЕ)	873 \pm 294
– Щелочной резерв (объемная доля CO ₂), %	
телята	73
взрослый скот	62
Содержание меди в печени (мг в 100 г свежей массы)	
телята	6,0–12,0
взрослый скот	2,0–6,0
– Оценка ферментов кровяной сыворотки (крупного рогатого скота)	

● Максимальные промежутки "нормальной" активности ферментов сыворотки крови крупного рогатого скота (в ИЕ, литературные данные):

Название фермента	Сокращенное обозначение	Активность
Сукцинат-дегидрогеназа	СДГ	0–7,69
Лактат-дегидрогеназа	ЛДГ	10–1790
Глютамат-дегидрогеназа	ГЛДГ	0,8–6,1
Глютамат-оксальацетат-трансаминаза	ГОТ	5–46,6
Глютамат-пируват-трансаминаза	ГПТ	1–22
Холинэстераза	ХЭ	116–351
Щелочная фосфатаза, взрослый скот	ЩФ	2,1–255
телята	ЩФ	8,45–288
Кислая фосфатаза	КФ	0,32–9,56
α -амилаза	–	405–1337
Аланин-лейцин-дегидрогеназа	АЛД	5–28,4

● Снижение активности ферментов кровяной сыворотки крупного рогатого скота в процентах по отношению к исходной активности при различной температуре и различной продолжительности хранения:

Температура хранения	+ 22 °С		+ 4 °С			-20 °С	
	24 ч	48 ч	24 ч	48 ч	более 48 ч	24 ч	48 ч
СДГ	20 %	50-58 %	-	38 %	-	-	23 %
ЛДГ		10-20 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
ГЛДГ	-	-	0 %	10 %	-	-	-
ГОТ		5-10 %	До 5 %	-	2 нед		
ГПТ	15 %	21 %	11 %	20 %	-	10 %	14 %
ЩФ	1 нед 0 %	-	Максимум спустя 72 ч	Спустя 6 дней, 0%	Спустя ме- сяц, 0 %		
КФ	Очень нестабилен	25 ± 5 %	-	-	-	-	-
α-амилаза	1 нед 0 %	-	-	-	-	-	-

• Изменение активности ферментов сыворотки крови крупного рогатого скота при физиологических условиях:

Влияющий фактор	СДГ	ЛДГ	ГЛДГ	ГОТ	ГПГ	ХЭ	ЩФ	КФ	Альфа-амилаза	АЛД
Стебельность (общая)	←	↔		←←←←←	←←←←←		←			
начало				↑			↓			
2-й мес					↑					
1-17-я нед		↑								
5-17-я нед	↑									
25-32-я нед		↑								
5-й мес										
конец стельности	↓			↓↑↑	↓		↑			
Отел	↑	↑↑		↑↑↑↑	↓					
Лактация				←←←←←	←←←←←		←			
Молочная продуктивность				←→	←→		→→→→→	→		
Цикл		↔		←→			→	→		
Пол	→	→		→			←		→	
Возраст	→	→←		←←←←←	←→	→	←←←←←	→	←←←←←	←→
Рост							←←←←←			
Отдельная особь		←					←→			
Состояние упитанности	→						←			
Кормление		↔↔		←	←	←←←←←	←	→	←	←
Содержание	→	→				←←←←←	←	→	←	←
Порода							←←←←←	→	←→	
Транспортировка		↑		↑↑	↑				←→	↑
Голодание				→↑	→		↓			→
Время года		←		←←	→	←	←←	→		

Условные обозначения: → = не изменяется; ← = изменяется; ↑ = увеличивается; ↓ = снижается. Количество знаков [^] = количество литературных данных.

• Изменения активности ферментов сыворотки крови крупного рогатого скота при патологии

Вид патологии	СДГ	ЛДГ	ГЛДГ	ГОТ	ГПТ	ХЭ	ЩФ	КФ	Альфа-амилаза	АЛД
Ацетонемия, ацетоурия, кетоз	↑	↑↑↑↑		↑↑↑↑↑↑	→ ↑	↓↓↓	→	↑	↑ →	↑↑
Энтерит, паратуберкулез		↑	↑	↑↑	↑↑			↑		
Воспаление вымени				↑↑						
Метрит		↑	↑	↑						
Родильный парез		↑	↑	↑↑	↑↑	→				
Поражение сердечной мышцы				↑↑↑↑						
Смещение сычуга		↑						↑	↑	
Лапаротомия		↑								
Поражение печени	↑↑	↑	↑↑↑	↑↑↑↑ ↑↑↑↑	↑		↑↑↑↑ →	↑		↑
– токсический гепатит	↑↑	↑↑↑↑	↑	↑↑↑↑ ↑↑↑↑	→ →	→				→ →
– хроническое заболевание				→ →	→ →		→	↑		

- Коэффициенты пересчета старых единиц активности ферментов в интернациональные единицы:

Фермент	1 единица активности по	Коэффициент пересчета	Соответствует
Щелочная фосфатаза	Бессею, Лоури, Броку	16,66	1 ИЕ
Щелочная фосфатаза, кислая фосфатаза	Боданьскому	5,35	1 ИЕ
Лактат-дегидрогеназа, глутамат-оксальацетат-трансаминаза, глутамат-пируват-трансаминаза	Бюхнеру	18,29	1 ИЕ
Кислая фосфатаза	Гутману	1,77	1 ИЕ
Сукцинат-дегидрогеназа	Хольцеру	0,91	1 ИЕ
Щелочная фосфатаза, кислая фосфатаза	Кингу и Армстронгу	1,8	1 ИЕ
Альфа-амилаза	Сомоджи	1,85	1 ИЕ
Лактат-дегидрогеназа, глутамат-оксальацетат-трансаминаза, глутамат-пируват-трансаминаза	Вроблевскому	0,48	1 ИЕ

2.2. Свинья

2.2.1. Возрастные группы

Поросята-сосуны	до 10 нед	Молодой хряк	6-12 мес
Поросята-отъемыши	до 4 мес	Племенной хряк	с 1 года
Подсвинки	до 6 мес	Молодая матка	6-12 мес
Откармливаемые свиньи	до 12 мес	Племенная матка	с 10-12 мес

2.2.2. Определение возраста (по зубам)

Молочные клыки и окрайки имеются	при рождении
Молочные зацепы имеются	2-4 нед
Молочные средние резцы на нижней челюсти имеются	6-10 нед
Молочные средние резцы имеются на верхней челюсти	10-14 нед
Появление "волчьих" зубов	6 мес
Смена окрайков на нижней челюсти	7-8 мес
Окрайки и клыки на верхней и нижней челюстях сменились	8-12 мес
Смена зацепов на обеих челюстях	11-12 мес
Смена молочных коренных зубов	12-15 мес
Смена средних резцов	18 мес
Все постоянные зубы в наличии	20 мес

2.2.3. Рост и продолжительность жизни

	Половая зрелость в возрасте, мес	Завершение роста в возрасте, лет	Начало старения в возрасте, лет	Продолжительность жизни, лет
Свиньи раннеспелые	4	3	8	15 лет и больше
Свиньи позднеспелые	8	4	12	

2.2.4. Цели разведения и продуктивность свиней

В странах – членах СЭВ*

– Характеристика породы свиней, плодовитость маток, число и живая масса поросят. Данные на конец 1971 г.

Страна	№	Порода	Количество свиноматок, занесенных в племенную книгу	Всего родилось поросят, гол.	Выращено за 21 (18) – 30 дней				Примечания
					поросят, гол.		общая масса опороса, кг		
НРБ	1	Крупная белая	6 258	11,3	9,4	9,5**	66,2	48,3**	За 30 дней выращивания
	2	Болгарская белая	8 327	10,7	9,2	9,3**	60,3	42,8**	
	3	Ландрас	917	10,9	8,9	9,0**	64,9	48,0**	
	4	Новая	707	11,0	9,2	9,3**	70,1	52,6**	
ЧССР	1	Белая короткоухая	11 582	10,7	9,4		52,6		За 21 день выращивания
	2	Ландрас	3 016	11,1	9,6		54,6		
	3	Корнуэллская	790	10,1	9,2		53,0		
	4	Черно-пятнистая	1 972	10,8	9,4		52,9		
	5	Пьетрен	65	9,5	8,2		44,6		
ГДР	1	Ландрас	7 383	11,0	9,8		57,1		
	2	Белая короткоухая	1 954	11,1	10,0		59,9		
ПНР	1	Крупная белая	9 011	10,5	9,9		62,9		
	2	Злотницкая (местная вислоухая)	5 173	10,7	10,1		64,9		
СРР	1	Крупная белая	11 952	10,0	8,9		41,5		
	2	Ландрас	6 399	10,1	8,9		43,4		
	3	Йоркшир	149	10,9	8,9		39,9		
	4	Пьетрен	283	9,1	7,8		35,3		
	5	Вессей Сацдлеб	214	10,9	8,7		40,5		
	6	Корнуэллская	201	9,1	8,0		48,6		
	7	Дюрок	136	9,9	6,8		33,2		
	8	Гемпшир	96	8,9	6,3		32,9		
	9	Честерская белая	65	9,4	6,2		31,5		

Страна	№	Порода	Количество свиноматок, занесенных в племенную книгу
СССР	1	Крупная белая, московский тип	5 759
	2	Эстонская крупная белая	6 482
	3	Латвийская крупная белая	3 243
	4	Литовская белая	7 087
	5	Эстонская беконная	3 257
	6	Латвийский ландрас	622
	7	Ландрас кудиновский	200
ВНР	1	Венгерская крупная белая	13 647
	2	Йоркширы английские	1 201
	3	Йоркширы шведские	2 157
	4	Ландрас	1 653
	5	Корнуэллская	979
	6	Пьетрен	33

* Кроме МНР, Кубы и Албании.

** В пересчете по методике ГДР.

Продолжение

Всего родил- ось поро- сят, гол.	Выращено за 21 (18) – 30 дней			Примечания
	поросят, гол.		общая масса опороса, кг	

11,4	10,6	10,7**	88,0	69,4**	За 30 дней выра- щивания
11,5	10,3	10,4**	79,2	61,2**	
10,6	10,0	10,4**	70,6	53,1**	
10,8	9,6	9,7**	73,7	56,9**	
11,2	9,5	9,6**	77,9	59,8**	
10,1	9,4	9,5**	67,1	49,2**	
11,5	10,5	10,6**	83,1	63,1**	
9,7	9,0		48,1		За 21 день выра- щивания
9,7	8,9		48,4		
9,4	8,8		45,5		
9,4	8,5		47,8		
8,7	8,1		40,1		
8,9	8,4		39,4		

Страна	№	Порода	Ежедневный прирост массы, г	Расход корма на 1 кг прироста массы		Площадь мышечного глазка		Толщина шпика, см	Примечание
				кг	кг крах. экв. ***	см ² **	см ² ***		
СРР	1	Ландрас	603	3,33	2,33	32,3	26,3	3,6	Контрольный откорм до 90 кг
	Сухого корма								
	2	Крупная белая	613	3,60	2,51	30,7	24,7	3,6	
	3	Пьетрен	469	3,51	2,46	40,7	37,0	3,3	
	4	Дюрок	587	2,99	2,10	33,4	27,8	3,1	
	5	Гемпшир	540	3,24	2,27	38,9	34,5	2,8	
	6	Йоркшир	656	2,76	1,94	34,1	28,5	3,5	
7	Честерская белая	555	3,04	2,13	35,0	29,6	3,6		
СССР	1	Крупная белая, московский тип	771		2,36	31,0	25,9	3,6	Период откорма 25–100 кг
	2	Эстонская крупная белая	691		2,35	32,9	27,1	3,5	
	3	Латвийская крупная белая	732		2,36	33,0	27,2	3,3	
	4	Литовская белая	740		2,43	31,6	25,6	3,5	
	5	Эстонская беконная	685		2,43	31,0	25,0	3,4	
	6	Латвийский ландрас	707		2,38	33,9	28,1	3,3	
	7	Ландрас кудиновский	707		2,38	33,9	28,1	3,3	
ВНР	1	Венгерская крупная белая	668		2,22	35,8	30,6	2,7	Период откорма 30–90 кг
	2	Йоркшир английский	681		2,14	36,4	31,4	2,6	
	3	Йоркшир шведский	652		2,23	35,9	30,7	2,5	
	4	Ландрас английский	670		2,19	37,2	32,5	2,5	
	5	Ландрас шведский	690		2,15	36,9	32,1	2,2	

Результаты откорма свиней различных пород в отдельных странах:

Порода	Страна	Прирост за		Расход корма на 1 кг прироста массы, кг	Конечная масса при откорме, кг
		день жизни, г	день откорма, г		
Ландрас	ГДР	543	728	3,40*	110
Белая короткоухая	ГДР	546	751	3,27*	110
Ангельнская опоясанная	ГДР	—	699	3,81*	110
Ландрас	ПНР	—	619	3,54**	86
Крупная белая	ПНР	—	618	3,50***	86
Злотницкая (местная вислоухая)	ПНР	—	605	3,64***	86
Крупная белая	СССР	—	771	3,94**	100
Эстонская беконная	СССР	—	685	4,05**	100
Латвийская белая	СССР	—	732	3,93**	100
Миргородская	СССР	—	713	4,23**	100
Украинская белая степная	СССР	—	701	4,12**	100
Эстонская крупная белая	СССР	—	619	3,92**	100
Немецкий ландрас	ФРГ	—	790	3,00*	110
Белая короткоухая	ФРГ	—	811	2,76*	110
Ангельнская опоясанная	ФРГ	—	747	3,09*	110
Бельгийский ландрас	ФРГ	—	769	2,99*	110
Пьетрен	ФРГ	—	628	2,98*	100
Крупная белая	Англия	582	—	3,63**	
Ландрас	Дания	686	—	2,95*	
Пьетрен	Бельгия	—	631	3,02*	100
Бельгийский ландрас	Бельгия	—	734	2,97*	100
Ландрас	Голландия	—	700	3,04*	100
Крупная белая	Голландия	—	730	2,92*	100

* — сухого корма;

** — кормовых единиц;

*** — скандинавских кормовых единиц.

В ГДР

— Цели разведения свиней линий ландраса и белой короткоухой:

Признак продуктивности	Линии ландраса	Линии белой короткоухой
Первое осеменение в возрасте, дней	250	250
Всего родилось поросят на опорос, гол.	11,5	11,5
Число живорожденных поросят на опорос	10,8	10,8
Выращено поросят на опорос (в возрасте 21 день), гол.	10,0	10,0
Масса гнезда поросят (в возрасте 21 день), кг	60,0	60,0
Чистый мясной прирост, данные станции контрольного откорма, кг*	420	440

Признак продуктивности	Линии ландраса	Линии белой короткоухой
Расход энергии на 1 кг живой массы (100–198 дней), энергетич. корм. ед. ГДР	220	210
Доля ценных отрубов мяса, %	52,0	50,5
Суточный прирост ценных отрубов мяса, г**	215	215

$$\text{* Чистый мясной прирост} = \frac{\text{масса парной туши (кг)} \cdot 1000}{\text{возраст к моменту убоя}}$$

$$\text{** Суточный прирост ценных отрубов мяса} = \frac{\text{лопатка, кострец и окорок без ног и пласта сала, шея, спинная часть и филе, кг} \cdot 2000}{\text{возраст к моменту убоя}}$$

– Продуктивность свиней линий ландраса и белой короткоухой в ГДР:

Признак продуктивности	Линии ландраса		Линии белой короткоухой	
	1970 г.	1972 г.	1970 г.	1972 г.
Всего получено поросят на опорос, гол.	11,1	11,0	11,1	11,0
Число живорожденных поросят на опорос	10,6	10,5	10,7	10,6
Выращено поросят на опорос (возраст 21 день), гол.	9,8	9,7	9,9	9,8
Масса гнезда поросят (возраст 21 день) на опорос, кг	57,2	57,1	58,5	58,2
Число исследуемых животных	9488		2847	
Среднесуточный прирост массы, г	539	552	542	560
Среднесуточный прирост массы при откорме, г	724	747	742	776
Расход корма на 1 кг прироста массы, кг	3,48	3,34	3,37	3,21
Чистый мясной прирост, г	409	422	413	429
Площадь мышечного глазка, см ²	35,8	37,1	33,5	36,1
Доля ценных отрубов мяса, %	50,3	51,2	49,6	51,4
Доля окорока, %	19,3	19,9	18,7	19,7
Толщина спинного шпика, см	3,1	3,0	3,2	3,0
Внутренняя длина туши, см	104,0	104,0	101,0	102,0
Среднесуточный прирост массы ценных отрубов мяса, г	195	204	194	209

Живая масса и прирост массы поросят до 16-ти недельного возраста (в среднем)

Возраст, нед	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Возраст, нед	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г
Рождение	1,2–1,3		8–10 нед		350–400
1–4 нед		130	10 нед	18	
5–7 нед		250	11–16 нед		300–400
7 нед	10				

Живая масса и прирост массы племенных свиней по возрастным группам

Живая масса племенных хряков:

Возраст, мес	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г
2	15–20	250–300
3	25–35	278–389
4	38–55	317–458
5	60–78	400–520
6	85–102	472–567
7	105–125	500–595
8	120–145	500–604

– Масса тела племенных свиноматок:

Период развития	Масса тела, кг	Среднесуточный прирост за каждый период, г	Прирост за день жизни, г
Рождение	1,3	–	–
После 2-го мес жизни	13–18	209–290	217–300
После 4-го мес жизни	33–42	333–400	275–350
После 6-го мес жизни	60–75	450–550	333–417
После 8-го мес жизни	90–110	500–583	375–458
После 10-го мес жизни	120–140	500–600	400–567
После 1-го опороса	150–170	600–800	400–486

См. также Государственные стандарты ГДР:

20839/01 – Определение плодовитости, числа и живой массы выращенных поросят – Животноводство, цели разведения

– Свины

21241/02 – Определение продуктивности и племенных качеств свиней

20839/03 – Определение индивидуальных продуктивных качеств животных по результатам мясной и убойной продуктивности

20839/04 – Определение продуктивности откармливаемых свиней.

20839/05 – Определение состава туши и мясной продуктивности свиней

20839/07 – Тест пробной выборки хряков

20839/08 – Индивидуальные испытания молодых хряков на центральных племенных станциях

20839/09 – Индивидуальные испытания молодых хряков и свиноматок на репродукторном предприятии

20840 – Производство свиней; оценка племенных и пользовательных свиней

20888 – Животноводство – Свины; Производство поросят

21180 – Животноводство – Свины; Производство откармливаемых свиней

2.2.5. Зоотехническая схема оценки

Извлечение из Государственного стандарта ГДР 80–22437:

– основные знаки (см. главу 2.1.5)

– дополнительные знаки для свиней (рис. 6)








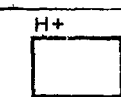
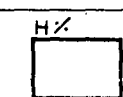
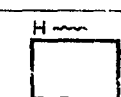
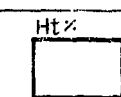
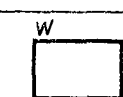



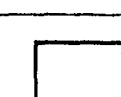
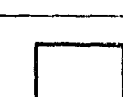


 <p>ВОГНУТЫЙ ПРОФИЛЬ</p>	 <p>УЗКАЯ ГОЛОВА</p>	 <p>С Г АНАШАМИ</p>
 <p>БОЛЬШОЕ УХО</p>	 <p>МАЛЕНЬКОЕ УХО</p>	
 <p>КОРОТКАЯ НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ</p>	 <p>ДЛИННАЯ НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ</p>	
 <p>ХОРОШАЯ ЩЕТИНА</p>	 <p>ПЛОХАЯ ЩЕТИНА</p>	 <p>КУРЧАВАЯ ЩЕТИНА</p>
 <p>ПЛОХАЯ КОЖА</p>	 <p>СКЛАДЧАТАЯ</p>	
 <p>ГНОЯЩИЕСЯ ГЛАЗА</p>		
 <p>ХОРОШО ВЫРАЖЕННЫЙ ВНУТРЕННИЙ ОКОРОК</p>	 <p>НЕДОСТАТОЧНО ВЫРАЖЕННЫЙ ВНУТРЕННИЙ ОКОРОК</p>	
 <p>ХОРОШО ВЫРАЖЕННЫЙ ВНЕШНИЙ ОКОРОК</p>	 <p>НЕДОСТАТОЧНО ВЫРАЖЕННЫЙ НАРУЖНЫЙ ОКОРОК</p>	 <p>КОРОТКИЙ СРЕЗАННЫЙ ОКОРОК</p>
 <p>ХОРОШАЯ ЛИНИЯ СПИНЫ</p>		

Рис. 6. Метод прямоугольников. Дополнительные знаки для свиней.

Извлечение из Государственного стандарта ГДР 20843/01. Мечение свиней.

– Требования:

Белоухих поросят татуируют, черноухим делают выщипы

• Белоухие поросята для племенных целей, для пробной выборки и станций по испытанию свиней

Предприятия с центральным опознавательным номером поголовья

– Левое ухо

Первая и вторая цифра – опознавательный номер поголовья, присвоенный на основании ходатайства центральным управлением объединения народных предприятий "Животноводство".

– Третья цифра – последнее число года рождения.

– Четвертая и пятая цифры могут присваиваться факультативно конкретными низовыми предприятиями, например номер популяции, группы спаривания или другое. Они не должны вписываться в племенное свидетельство.

– Правое ухо: порядковый номер поросенка до пятизначной цифры.

– Пример: Ушной номер 343 – 15375

34 – номер предприятия

3 – последняя цифра года рождения, здесь 1973 г.

15375 – порядковый номер поросенка.

Предприятия с окружным опознавательным номером

– Левое ухо

Первая и вторая цифры – номер округа

Третья, четвертая и пятая цифры – опознавательный номер предприятия, присвоенный ему объединением народных предприятий "Животноводство"

– Правое ухо

Пятизначный порядковый номер поросенка или пятипозиционный регистрационный номер опороса.

– Значение порядка цифр при регистрационном номере опороса

С первой по четвертую цифры – регистрационный номер опороса

Пятая цифра – порядковый номер поросенка одного пола.

– Пример:

Ушной номер 12122 – 15634

12 – номер округа

122 – номер предприятия в пределах округа

15634 – порядковый номер поросенка.

– Пример:

Ушной номер 03165 – 47346

03 – номер округа

165 – номер предприятия в пределах округа

4734 – регистрационный номер опороса

6 – порядковый номер поросенка.

• Мечение откармливаемых поросят с белыми ушами при передаче из одного предприятия в другое осуществляется так же, как на предприятиях, имеющих номера в пределах округа.

На предприятиях промышленного типа мечение может не проводиться, если имеется договоренность между предприятиями по откорму и по убою.

• Мечение поросят с черными ушами

Проводится на всех предприятиях путем обозначения порядковых номеров по системе (ключу) выщипов. Через каждые пять лет порядковый номер снова начинается с 1. Данные на левом ухе располагаются строго по схеме, приведенной в книге. При продаже племенных свиней другим предприятиям соответствующее племобъединение обеспечивает, чтобы покупатель получил племенных свиней с дополнительными выщипами, а также с номерами, которых нет среди поголовья предприятия-покупателя.

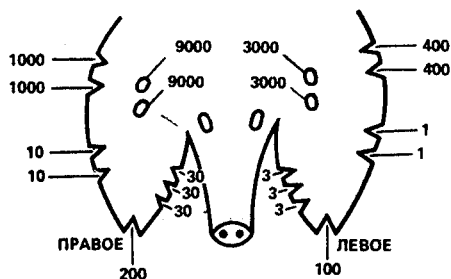


Рис. 7. Ключ для мечения свиней.

Поросят необходимо метить не позднее 24-го дня их жизни. На предприятиях-репродукторах, использующих для обработки данных электронные вычислительные машины, до 35-го дня жизни. Поросята, пересаживаемые к кормилице, метятся до подсадки.

Извлечение из Государственного стандарта ГДР 20834/02 Свиноводство – Мечение и документация – Документация на свиней.

– Предварительное примечание

В документации приводятся данные о предприятии-репродукторе, происхождении, возрасте, признаках и продуктивности популяций и отдельных животных.

Обязательная документация в соответствии с этим стандартом представляет собой единую основу для племенной работы, для оценки свиньи, для торговли племенными и пользовательными животными, для государственного страхования и хозяйственных расчетов.

В необязательной документации могут содержаться более подробные сведения.

– Требования

Все прилагаемые документы должны иметь характер свидетельств и должны заполняться аккуратно. При исправлениях измененные данные должны быть хорошо читаемыми.

В качестве обязательных документов ведутся: календарь прихода в охоту, протоколы осеменений и опоросов журнала учета плодовитости предприятия-репродуктора, в исключительных случаях в качестве заменяющих – книги учета поголовья и регистрации осеменений.

На предприятиях-репродукторах, входящих в систему поставщиков промышленных комплексов, вместо протоколов опоросов ведут регистр опоросов (форма 102).

Ключ для мечения свиней приведен на рис. 7.

2.2.6. Основные обследования

Ректальная температура тела

Поросята-сосуны	39,0–40,0 °C (39,5 °C)
Подсвинки	38,5–39,8 °C (39,0 °C)
Свиньи старше 4 мес	38,0–39,5 °C (38,8 °C)
Хряки племенные	37,5–39,2 °C (38,8 °C)

Пульс в покое (число ударов в минуту)

Поросята до 2 нед	100–130
Подсвинки до 14 нед	100–120
Свиньи взрослые	60–90
Свиноматка супоросная	До 110

Частота дыхания в покое (число движений в минуту)

Поросята	15–20
Свины взрослые	8–18 (в среднем 13)

2.2.7. Кровообращение

Сердце

Частота сокращения у взрослой свиньи	60–90 ударов в минуту
Верхушечный толчок сердца	в 3–5-м межреберных промежутках
Относительная сердечная тупость	слева ниже 2–3-го межреберных промежутков
Электрокардиограмма	см. рис. 4

	Продолжительность 1 сердечного цикла, с	Систола Q-T, с	Диастола/T-Q, с	Диастола/систола	Время прохождения возбуждения P-Q, с	Пауза T-Q, с
Свинья взрослая	0,606	0,325	0,281	0,87	0,09	0,191
Подсвинки массой до 40 кг	0,504	0,277	0,227	0,82	–	–
Поросята массой до 15 кг	0,350	0,202	0,148	0,73	–	–

По сравнению с другими домашними животными свиньи имеют относительно короткую диастолу. Свины с частотой пульса 100 ударов в минуту имеют следующую протяженность ЭКГ (в с): PQ = 0,11; QPS = 0,05; ST = 0,14; QT = 0,26; TP = 0,19.

Давление крови

Свинья взрослая	139/99 мм рт. ст. (<i>A. metacarpica</i>)
систолическое	120–180 мм рт. ст., в среднем 130 мм рт. ст.
диастолическое	70–120 мм рт. ст., в среднем 90 мм рт. ст.

2.2.8. Пищеварение

Слюна

Количество	различное, в зависимости от вида корма, до 15 кл/сут
Плотность	между 1,002 и 1,009
Содержание воды	98–99 %
Величина pH	7,32
Составные части	
неорганические	хлориды, фосфаты, гидрокарбонаты калия, натрия, кальция, следы сульфатов, нитратов, аммиака и солей железа, следы роданитов
органические	альбумины и глобулины, муцин, ферменты: диастаза, следы мальтазы, птиалин

Зубы (рис. 8)

– Зубная формула
$$\begin{array}{cccccccc} I_1 & I_2 & I_3 & CP_1 & P_2 & P_3 & P_4 & M_1 M_2 M_3 \\ I_1 & I_2 & I_3 & CP_1 & P_2 & P_3 & M_1 & M_2 M_3 \end{array}$$

В сокращенной форме зубные формулы пишутся так:

молочный прикус $\frac{3I \quad 1C \quad 3P}{3I \quad 1C \quad 3P}$ постоянный прикус $\frac{3I \quad 1C \quad 4P \quad 3M}{3I \quad 1C \quad 4P \quad 3M}$

Желудок

– Опорожнение желудка

Через 4–6 ч после приема корма в желудке остается еще половина принятого корма.

– Желудочный сок

Количество

сильно варьирует в зависимости от вида корма, примерно 1,0–1,5 л на кормление

Плотность

1,005

Величина pH

1,07–2,0

Общая кислотность

0–126,7 градуса кислотности с максимальным содержанием HCl 0,46 %

Составные части

неорганические

соляная кислота, натрий, калий, кальций, магний, железо, сульфаты и фосфаты

органические

гастроглобин, ферменты: пепсин, липаза, катепсин, гастрин, гемопоэтин

Кишечник

Время прохождения

тонкий кишечник

2,5–3 ч

толстый кишечник

30–36 ч

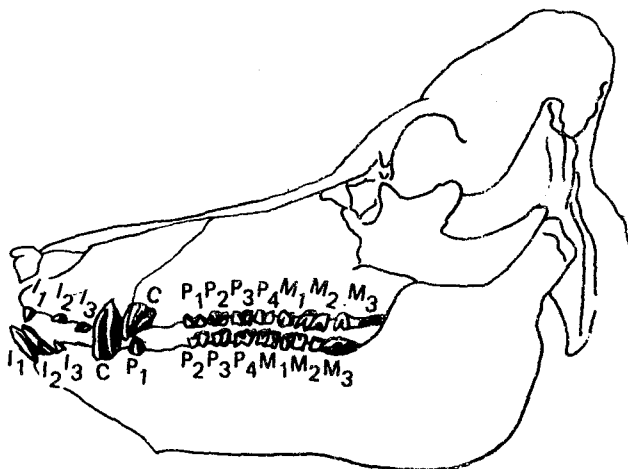


Рис. 8. Зубная аркада хряка в возрасте 2 лет:

I_1 – зацепы; I_2 – средние резцы; I_3 – крайние резцы;
C – клык; P_1 – P_4 – премоляры; M_1 – M_3 – моляры.

Время прохождения пищи через весь пищеварительный канал	
начало выделения	11–13 ч при утреннем кормлении
(после приема корма)	13–15 ч при вечернем кормлении
максимум выделения	12–24 ч при утреннем кормлении
	24–36 ч при вечернем кормлении
конец выделения	через 4–5 сут
– Кишечный сок	
Количество	выше 600 мл из примерно 40 см тонкой кишки в течение 24 ч
Плотность	1,007–1,010
Содержание воды	99 %
Величина pH	6,7–9,3
Составные части	
неорганические	хлориды, карбонаты, гидрокарбонаты натрия, калия, кальция
органические	муцин, ферменты: энтерокиназа, карбогидразы, лактаза, сахараза, дипептидазы; кислоты (концентрация 2,5–11,9 мвал/100 мл): преобладают молочная, а также муравьиная (до 13%), уксусная, пропионовая и масляная
Поджелудочная железа	
– Сок поджелудочной железы	
Количество	около 7 г/кг массы тела
Плотность	1,006–1,010
Величина pH	7,0–8,0
Содержание воды	98–99 %
Составные части	
неорганические	гидрокарбонат натрия, карбонат натрия, хлористый натрий, соли калия, кальция, магния, железа;
органические	альбумин, глобулин, нуклеопротеиды, муцин, холестерин, жирные кислоты и т. д.; ферменты: трипсин, сычужный фермент, химотрипсин, энтерокиназа, карбоксипептидаза, амилаза
Желчь	
Количество (пузырная желчь)	70–140 мл/сут
Плотность	очень изменчивая
Величина pH	5,6–7,1
Цвет	коричнево-желтый
Составные части	
неорганические	хлориды, карбонаты, фосфаты, сульфаты натрия, калия, кальция, магния, железа
органические	желчный муцин, желчные кислоты (преимущественно связанные с гликоколом), желчные пигменты (цвет коричнево-желтый), липиды (холестерин), мочевины
Кал	
Количество	около 0,5–3 кг/сут
Величина pH	чаще всего щелочная
Содержание воды	между 55 и 75 %

Потребность в воде	(в сутки)
Поросята	128 мл/кг массы тела
Подсвинки (20 кг)	53 мл/кг массы тела
Свиньи (100 кг)	9 л
Подсосная матка	20 л

2.2.9. Половая система

Самки

– Течка

Наступление охоты в возрасте 4–5 мес

Половая зрелость с 10 мес

Половой цикл 3–4 нед (19–22 сут)

Продолжительность охоты 2–3 сут

Благоприятное время для покрытия
тия через 24–40 ч после начала охоты

Наступление охоты после опороса через 4–6 сут после отъема поросят

См. также Государственные стандарты ГДР:

28836/02 – Ветеринарная служба – Синхронизация охоты – Свиньи

31709 – Ветеринарная служба – Синхронизация овуляции у маток

31710 – Ветеринарная служба – Стимуляция охоты у взрослых маток после выкидышей

– Продолжительность супоросности

110–124 сут – 3 мес, 3 нед, 3 сут, в среднем 115 сут

– Подсосный период 4–8 нед

– Количество околоплодных вод в конце супоросности

аллантоисная жидкость 10–150 мл

амниотическая жидкость 150–400 мл

– Определение возраста плода

Длина плода от темени до седалищных бугров составляет:

в 4 нед 1,8 см

в 5 нед 3,0 см

в 8 нед 8,0 см

в 3 1/2 мес 18,0 см

в 4 мес около 25,0 см

– Календарь супоросности:

Начало	Конец	Начало	Конец
1 января	26 апреля	15 марта	9 июля
5 января	30 апреля	20 марта	14 июля
10 января	5 мая	25 марта	18 июля
15 января	10 мая	1 апреля	25 июля
20 января	15 мая	5 апреля	30 июля
25 января	20 мая	10 апреля	3 августа
1 февраля	27 мая	15 апреля	8 августа
5 февраля	2 июня	20 апреля	13 августа
10 февраля	7 июня	25 апреля	18 августа
15 февраля	12 июня	1 мая	24 августа
20 февраля	17 июня	5 мая	29 августа
25 февраля	22 июня	10 мая	2 сентября
1 марта	26 июня	15 мая	7 сентября
5 марта	30 июня	20 мая	12 сентября
10 марта	4 июля	25 мая	17 сентября

Начало	Конец	Начало	Конец
1 июня	22 сентября	15 сентября	7 января
5 июня	27 сентября	20 сентября	12 января
10 июня	3 октября	25 сентября	17 января
15 июня	8 октября	1 октября	22 января
20 июня	13 октября	5 октября	27 января
25 июня	18 октября	10 октября	1 февраля
1 июля	24 октября	15 октября	6 февраля
5 июля	29 октября	20 октября	11 февраля
10 июля	2 ноября	25 октября	16 февраля
15 июля	7 ноября	1 ноября	23 февраля
20 июля	12 ноября	5 ноября	28 февраля
25 июля	17 ноября	10 ноября	5 марта
1 августа	22 ноября	15 ноября	10 марта
5 августа	27 ноября	20 ноября	15 марта
10 августа	3 декабря	25 ноября	20 марта
15 августа	8 декабря	1 декабря	26 марта
20 августа	13 декабря	5 декабря	31 марта
25 августа	18 декабря	10 декабря	4 апреля
1 сентября	23 декабря	15 декабря	9 апреля
5 сентября	28 декабря	20 декабря	15 апреля
10 сентября	2 января	25 декабря	20 апреля

Самцы

– Сперма

Количество

250–500 мл

Цвет

серо-белый

Консистенция

водянистая, хлопьевидная

Количество сперматозоидов в мм³

50 000–250 000

Продолжительность жизни сперматозоидов

в матке

12–18 ч

Извлечение из Государственного стандарта ГДР 22495/01 – Искусственное осеменение – Свины – Сперма хряков, свежая

Требования:

Микроорганизмы, патогенные для людей и животных

отсутствуют

Минимальное количество после фильтрации (мл)

80

Цвет

серо-белый до молочно-белого

Консистенция

водянистая, молочная или жирная

Примеси (мочи, крови, гноя)

отсутствуют

Загрязнения (частицы кала, шерсти)

отсутствуют

Сперматозоиды, продвигающиеся вперед не менее

50 %

Концентрация сперматозоидов (в 1 мкл) не менее

150 000

Патологических сперматозоидов (%) не более

20

Величина рН

6,6–8,0

См. также Государственные стандарты ГДР:

22494 – Животноводство – Свины – Содержание племенных хряков

- 22495/02 – Искусственное осеменение – Свины – Сперма хряков, жидкоконсервированная
 22496 – Искусственное осеменение – Свины – Получение спермы от хряков
 22497/01 – Искусственное осеменение – Свины – Приготовление, хранение и транспортировка жидкоконсервированной спермы хряков
 22498 – Искусственное осеменение – Свины – Сперма хряков, осеменение

2.2.10. Жидкости организма

Моча

Количество

поросята	0,4–0,5 л/сут
взрослые свиньи	2,0–4,0 л/сут (максимум 6 л/сут)

Цвет

белесый до светло-желтого

Величина pH

6,0–7,0 (в зависимости от вида корма)

Плотность (г/см³)

поросята 1,009 ± 0,006

взрослые свиньи 1,015 ± 0,010

Общая молярность (ммоль/л)

поросята 260 ± 120

взрослые свиньи 1020 ± 310

Молоко

Количество

300–700 кг ежегодно

Плотность

1,041

Величина pH

6,9–7,3

– Состав молозива и молока, %:

Составные части	Молозиво	Молоко
Сухое вещество	24,1	20,8
Сырой протеин	15,1	5,5
Сырой жир	3,4	9,2
Молочный сахар	2,8	4,9
Зола	0,7	0,8

С помощью оптимальных мер кормления и содержания следует заботиться о том, чтобы поросята получали максимальное количество молозива, так как резорбционная способность поросят относительно антител снижается очень быстро (каждые 3 ч на 50%). Поросята должны иметь возможность сосать матку минимум каждые 50–60 мин.

Кровь

– Общие данные

Плотность 1,046 (1,039–1,054)

Величина pH 7,35–7,50

Время свертывания 3,5 мин (метод Бюркера)

Протромбиновое время в среднем 16 с (одноступенчатый метод Квика)

Объем крови $\frac{1}{22}$ (4,6 %) массы тела

поросята 52,0–69,0 мл/кг массы тела

взрослые свиньи 50,0–90,0 мл/кг массы тела (в зависимости от вида корма)

Гематокрит 39,6 % (32,2–46,4 %)

резистентность эритроцитов (осмотическая)	(в растворе NaCl, %)
минимум	0,60–0,68
максимум	0,38–0,46
средний диапазон резистентности	0,42–0,62

– Оседание эритроцитов (скорость оседания эритроцитов)

● Метод Пронто:

Время, мин	Оседание, мм
10	3–14
30	35–55
60	65–85
120	80–110
24 ч	105–130

● Метод Вестергрена:

Время, мин	Оседание, мм
30	0–6
60	1–14

– Клеточный состав

● Эритроциты

Количество 5,0–8,5 млн. (в среднем 6,8 млн.)
в 1 мм³ крови

Общее количество

Размер 5,6 × 10¹³

Размер

диаметр

5,7 мкм

толщина

2,1 мкм

Содержание гемоглобина 8,3–12,7 (в среднем 10,4 г) в 100 мл крови

Продолжительность жизни

62–71 сут

● Тромбоциты

Количество 200–500 тыс (в среднем 250 тыс.)
в 1 мм³ крови

Размер (диаметр)

в среднем 2 мкм

● Эозинофилы

Количество 50–150 в 1 мм³ крови

● Лейкоциты

Количество

молодые животные

10–15 тыс. в 1 мм³ крови

взрослые животные

10–20 тыс. в 1 мм³ крови

Размер, мкм

малые лимфоциты

5,5–11,0 (9,3)

большие лимфоциты

12,1–17,6 (14,3)

моноциты

11,0–22,0 (14,4)

нейтрофилы

6,6–15,4 (10,9)

эозинофилы

9,9–16,5 (10,7)

базофилы

11,0–15,4 (13,2)

● Лейкоцитарная формула, %

базофилы

0,0–0,8 (0,3)

эозинофилы	0,3–5,0 (2,3)
нейтрофилы палочкоядерные	0,3–2,3 (0,7)
нейтрофилы сегментоядерные	40,0–60,0 (50,0)
лимфоциты	30,0–50,0 (36,8)
моноциты	2,0–6,0 (3,9)

– Некоторые составные части крови и плазмы (сыворотки) (данные приведены на 100 мл):

Составная часть	Единица измерения	Кровь	Сыворотка, или плазма
Вода	г	80,0	91,0
Глюкоза	мг	60,0–90,0	
Общий белок	мг		7,5
Фибриноген	мг		500,0
Остаточный азот	мг		32,0
Общий билирубин	мг		0,2
Прямой билирубин	мг		0,1
Креатинин	мг		1,0–2,7
Натрий	мг	215,0	335,0
Калий	мг	170,0	20,0
Кальций	мг	5,0	10,0
Магний	мг	3,5	3,0
Железо		42,0 мг	180,0 мкг
Медь	мкг		220,0
Хлорид	мг	300,0	370,0
Общий фосфат	(мг P)	45,0	
Неорганический фосфат	(мг P)		
Липоидный фосфор	(мг P)	11,5	
Молочная кислота	мг	20,0 (15–50)	
Каротин	мкг		7,0 (0–10)
Витамин А	мкг		20,0 (10–35)
Витамин С	мг		0,4 (0,2–1,2)
11-гидроокортикостеронды	г		4,0–10,0
– Белковые фракции сыворотки (% от общего белка)			
Альбумины		45	
Альфа-глобулины		17	
Бета-глобулины		18	
Гамма-глобулины		20	
– Активность ферментов (взрослые свиньи)			
Глютамат-оксальацетат-трансминаза (ГОТ) (в сигма единицах Френкеля на 1 мл сыворотки)		31 ± 14	
Глютамат-пируват-трансминаза (ГПТ) (в сигма единицах Френкеля на 1 мл сыворотки)		27 ± 8	
Щелочная фосфатаза (в сыворотке, в единицах Кинга – Армстронга)		9,9	
Холинэстераза (в 0,05 мл крови)		3,6	
сыворотки		1,7	

- Содержание меди в печени (мг в 100 г свежей массы)	
поросята	20,0–30,0
взрослые свиньи	2,0–3,0

2.3. Птица

2.3.1. Прирост живой массы

Прирост живой массы бройлеров

Возраст, нед	Живая масса, г	Возраст, нед	Живая масса, г
0	40	4	540
1	90	5	750
2	200	6	1000
3	350	7	1260
		8	1500

Прирост живой массы у племенных кур и родительского стада яичного направления продуктивности при напольном содержании

	Возраст	Прирост живой массы, г	
		молодки	петушки
Период выращивания	1 день	33–40	33–40
	1 нед	50–100	60–100
	2 нед	100–150	100–160
	3 нед	160–200	170–220
	4 нед	230–290	230–300
	5 нед	300–400	330–420
	6 нед	400–500	430–520
	7 нед	500–600	550–630
	8 нед	600–700	650–750
	9 нед	700–800	800–900
	10 нед	800–900	900–1000
	11 нед	900–1000	1050–1150
	12 нед	950–1100	1150–1250
	13 нед	1000–1150	1250–1350
	14 нед	1100–1250	1400–1500
	15 нед	1150–1300	1550–1700
	16 нед	1200–1400	1650–1800
	17 нед	1300–1500	1750–1900
	18 нед	1400–1600	1800–2000
	19 нед	1450–1650	1850–2050
	20 нед	1500–1700	1900–2100
21 нед	1550–1750	1950–2150	
Период яйцекладки	1 мес	1600–1800	2000–2200
	2 мес	1700–1850	2100–2250
	3 мес	1800–1950	2200–2300
	4–6 мес	1850–2000	2200–2500
	7–9 мес	1900–2050	2200–2500
	10–12 мес	1900–2100	2200–2500





























 КОРПУС ПРЯМОЙ	 КОРПУС ПРИПОДНЯТЫЙ	
✓  СПАВШИЙ ГРЕБЕНЬ	^  ГРЕБЕНЬ СО СВАЛЕННЫМИ НА БОК ЗУБЦАМИ	
○  СЕРЕЖКИ НЕ РАЗВИТЫ	○  СЕРЕЖКИ НЕОДИНАКОВЫЕ	
●  ГЛАЗ С ДЕФЕКТОМ	●  ОБА ГЛАЗА С ДЕФЕКТОМ	
 СЛЕГКА ИСКРИВЛЕННАЯ ГРУДНАЯ КОСТЬ	 КРИВАЯ ГРУДНАЯ КОСТЬ	 ХЛУП МАЛОЕМКИЙ
 УЗКА ПОСТАНОВКА НОГ	 ШИРОКАЯ ПОСТАНОВКА НОГ	
 ОПЕРЕНИЕ ПИГМЕНТИРОВАНО	 ПИГМЕНТ ХОРОШИЙ	 ПИГМЕНТ ПЛОХОЙ
 КЛЮВ И ПЛЮСНА ПИГМЕНТИРОВАНЫ ХОРОШО	 КЛЮВ И ПЛЮСНА ПИГМЕНТИРОВАНЫ ПЛОХО	
 КИЛЬ ИСКРИВЛЕННЫЙ	 ВПАЛЫЙ ЖИВОТ	
 СВИСАЮЩЕЕ КРЫЛО	 БЪВШИШЫЙ ЗОБ	
 ОБРАЗОВАНИЕ ПОДУШКИ	 ОПЕРЕННЫЕ ПЛЮСНЫ	
 ДЕГЕНЕРАТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОПЕРЕНИЯ		
 ОПЕРЕНИЕ ЖЕЛТОЕ	 СВЕТЛЫЙ ПУХ	
 КОРИЧНЕВОЕ ОПЕРЕНИЕ ГРУДИ		

Рис. 9. Метод прямоугольников. Дополнительные знаки для птицы.

2.3.2. Зоотехническая схема оценки

См. основные обозначения в главе 2.1.5, дополнительные на рис. 9.

2.3.3. Основные обследования

Ректальная температура тела

Курица (в зависимости от породы)	41,1—44,0 °С
Цыплята (в возрасте 1—10 дней)	39,7—41,1 °С
Индейка	40,9 °С
Утка	41,1 °С
Гусь	40,6 °С
Голубь	40,6—41,9 °С
Бройлер в возрасте:	
4 дня	40,9—41,6 °С (допустимые пределы < 0,01)
10 дней	41,1—41,7 °С при нейтральных
21 день	41,4—41,7 °С температурных
32 дня	41,5—42,1 °С условиях; кормление вволю
56 дней	41,0—41,6 °С

Число дыхательных движений в покое (в минуту)

Курица	15—30
Цыпленок	18—37
Индейка	28—40
Утка	32—42
Гусь	20—40
Голубь	25—30

2.3.4. Кровообращение

Сердце

Частота сокращений (в минуту)

цыпленок	280—310
курица	240—340 (в зависимости от породы, для тяжелых пород в среднем 240—270, кроме того, у курицы выше, чем у петуха)
индейка	90—100
утка	210—220
голубь	190—250

Вес сердца (в г/кг массы тела)

цыпленок	4,40
утка	7,44
гусь	8,00
голубь	13,80

Электрокардиограмма

Точки отведения

Основания правого и левого крыльев, а также левая нога

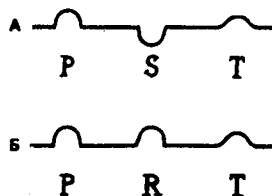


Рис. 10. Схема электрокардиограммы у птицы.

В электрокардиограмме птицы имеются особенности, зубцы R и S между зубцами P—T имеют разную полярность, поэтому предлагаются 2 схемы электрокардиограммы (рис. 10).

	Частота сокращений в минуту	QRS/c	P—S/c	S—T/c
Цыплята	335	0,027	0,061	0,132
Утка	182	0,028	0,090	0,110
Голубь	227	0,021	0,069	0,100

Давление крови

Цыплята	120—190 мм рт. ст.	(Carotis)
	104—132 мм рт. ст.	(Femoralis)
Курица	130 мм рт. ст.	(Carotis)
Индейка	190 мм рт. ст.	(Carotis)
Утка	160 мм рт. ст.	(Carotis)
Голубь	105—135 мм рт. ст.	(A. brachialis)

2.3.5. Пищеварение

Абсолютная длина пищеварительного тракта, см

Цыплята (возраст 20 дней)	85, в том числе подвздошная и тощая кишки 49
Курица (1,5 года)	210, в том числе подвздошная и тощая кишки 120

Ферменты в пищеварительных соках и отделах пищеварительного тракта

Слюна	птиалин
Зоб	лактаза
Железистый желудок	пепсин
Мускульный желудок	пепсин из железистого желудка
Кишечный сок	амилаза, липаза, } из поджелудочной трипсин, эрептин } железы инвертаза, амилаза из желчи (функция малоизвестна)

Величина pH в отделах пищеварительного тракта

Вид птицы	Зоб	Железистый желудок	Мускульный желудок	Тонкий кишечник
Цыпленок	4,5	4,4	2,6	5,7—6,4
Индейка	6,0	4,7	2,2	5,8—6,9
Утка	4,9	3,4	2,3	6,0—6,9
Голубь	4,3	4,8	2,0	5,2—5,9

Потребность в воде

– Нормативные показатели потребности в кормах и воде (на животное в день) бройлеров (по Государственному стандарту ГДР 80–22499):

Живая масса, г	Потребность в комби- корме, г	Потребность в воде, мл
100	15	25
200	25	40
500	55	90
1000	—	130
1500	100	160

– Потребность в воде определяется следующими факторами:

- физиологическими свойствами организма
- видом продуктивности и ее уровнем
- биометеорологическими факторами
- содержанием сухого вещества и минеральных солей в корме
- физико-химическими и биологическими свойствами питьевой воды

– Нормы потребления воды на животное в день, л:

	Взрослые	Молодняк
Куры	1,0	0,5
Индейки	1,5	0,75
Утки	2,0	1,0

2.3.6. Период инкубации – Органы размножения

Период инкубации и яичная продуктивность птицы

Вид птицы	Количество самок на 1 самца, штук	Продолжительность инкубации, дней	Количество яиц при естественном насиживании, штук	Годовая яичная продуктивность		Масса яйца, г
				обычная, штук	высшая, штук	
Куры	10–15	19–24	10–14	100–200	280	40–65
Индейки	6–12	26–29	12–16	20–50	100	90–100
Гуси	3–6	28–32	8–12	10–40	110	160–200
Утки	5–8	28–32	12–15	60–100	200	65–120
Голуби	1	17–19	2–3	–	–	–

Оплодотворение и вылупляемость (по Государственному стандарту ГДР 80–21241)

	Оплодотворение, %	Вылупление, %
Куры яичного направления	90–95	85–90
Куры мясного направления	85–90	75–80
Индейки легкие	Свыше 80	Свыше 70

	Оплодотворение, %	Вылупление, %
Индейки средние	Свыше 60	Свыше 50
Индейки тяжелые	Свыше 70	Свыше 60
Утки	—	80
Гуси	—	60
Половые органы петухов		
— Сперма		
Количество	около 1 мл	
Цвет	белый, опалесцирующий	
Консистенция	водянистая	
Концентрация	около 3,5 млн в 1 мм ³	
Величина pH	7,04—7,27	
Промежуток времени между осеменением и появлением первого оплодотворенного яйца	19,5—72,0 ч	
2.3.7. Жидкости организма		
Моча		
Количество (кураца)	до 1000 мл/сут (полученной из мочеиспускательного канала), в клоаке 10—30 мл в час резорбируется обратно	
Плотность	в среднем	
кураца	1,0025	
утка	1,0018	
Величина pH (кураца)	6,22—6,7	
Кровь		
— Общие данные		
Плотность		
цыплята	1,054—1,064	
кураца	1,044	
утка	1,056	
гусь	1,050	
Величина pH	7,36—7,52	
Время свертывания	1—14 мин, в среднем 6 мин	
Количество крови		
петух	9,2—10,0 % массы тела	
кураца	6,3—9,0 % массы тела	
Гематокрит		
цыплята	29 %	
петух	45 %	
кураца	29 %	
Резистентность эритроцитов (в растворе NaCl, %)		
минимум	0,44	
максимум	0,28	
— Клеточный состав		
• Эритроциты:		

Вид птицы	Количество в 1 мм ³ крови, млн.	Размер, мкм	Толщина, мкм	Содержание гемоглобина, г в 100 мл крови
Курица	2,7–3,4	6,9 × 12,8	3,6	8,9 (курица), до 13,5 (петух)
Индейка	2,2–2,4	7,0 × 15,5	—	—
Утка	2,8	6,6 × 12,8	—	—
Гусь	2,7	—	—	—
Голубь	2,9–4,0	7,5 × 13,0	3,75	В среднем 15,0

● Лейкоциты и тромбоциты:

Вид птицы	Количество в 1 мм ³ крови, тыс.		Лейкоцитарная формула, %				
			лейкоциты	тромбоциты	эозинофилы	базофилы	гетерофилы*
	лейкоциты	тромбоциты					
Курица	19,8	25,5	1,9	1,7	27,2	59,1	10,2
Индейка	—	—	0,9	3,2	43,4	50,6	1,9
Утка	23,4	30,7	2,1	1,5	24,3	61,7	10,8
Голубь	13,0	—	2,0	2,5	35,0	55,0	6,0

* Гетерофилов называют также псевдоэозинофилами или полиморфноядерными гранулоцитами.

– Некоторые составные части крови, сыворотки, или плазмы (в 100 мл)

● Куры

Кальций, мг	9,9–12,0 (ненесущиеся куры) 21,5–25,1 (несущиеся куры)
Фосфор, мг	13,0–15,3 (общий, в плазме) 3,4–4,8 (неорганический, в сыворотке, ненесущиеся куры) 8,0 (неорганический, в сыворотке, несущиеся куры)
Калий, мг	164,0 (в общей крови) 22,0 (в сыворотке)
Хлорид, мг	430,0–500,0
Мочевина	5,6–8,0 мг в 100 мл крови
Мочевая кислота	3,0–5,3 мг в 100 мл крови
Общий белок	3,6–5,6 г в 100 мл крови
Альбумин	1,8–2,5 г в 100 мл крови
Глобулин	1,8–3,3 г в 100 мл крови
Глюкоза	180 (130–260 мг) в 100 мл крови
Содержание сахара в крови (в зависимости от возраста)	

Возраст курицы, мес	мг в 100 мл крови
1	231
3	235
9	227
15	186
18	183

Остаточный азот	28 (20–36) мг в 100 мл крови
Витамины	
каротин (петушки)	50 (30–300) мкг в 100 мл крови
витамин А (петушки)	45 (15–100) мкг в 100 мл крови
витамин С (петушки)	0,9 (0,6–2,0) мкг в 100 мл крови

Активность холинэстеразы в крови или сыворотке (ИЕ, в 0,05 мл) :

Вид птицы	Кровь	Сыворотка
Курица	2,6	1,2
Утка	2,9	1,2
Гусь	1,9	0,9

2.4. Овца

2.4.1. Возрастные группы

Ягнята-молочники	14–16 нед
Ягнята	до 1 года
Годовики-переварки	овцы старше 1 года
Ярки племенные	молодые овцематки, предназначенные для расширения и пополнения маточного стада

2.4.2. Определение возраста (по зубам)

Имеется 6 резцов	при рождении
Имеется полный молочный прикус	4 нед
Появление 4-го коренного зуба (M_1)	3–6 мес
Появление 5-го коренного зуба (M_2)	9–12 мес
Смена молочных зацепов	1– $\frac{1}{4}$ года
Появление 6-го коренного зуба (M_3)	$1\frac{1}{2}$ –2 года
Смена внутренних средних резцов	$1\frac{1}{2}$ –2 года
Смена коренных молочных зубов	$1\frac{3}{4}$ –2 года
Смена наружных средних резцов	$2\frac{1}{4}$ –3 года
Смена окрайков	3– $3\frac{1}{4}$ года

Так называемый "ласточкин хвост" или V-образная группа между коронками зубов появляется в 4–6 лет.

2.4.3. Рост и продолжительность жизни

	Половая зрелость в возрасте, мес	Завершение роста в возрасте, лет	Начало старения в возрасте, лет	Продолжительность жизни, лет
Овцы раннеспелые	6	2	8	9–10
Овцы позднеспелые	18	3	10	12–15

2.4.4. Промеры тела, живая масса и цели разведения

Промеры тела и живая масса различных пород овец (верхняя строка – бараны, нижняя строка – матки)

	Высо- та в холке, см	Высо- та в крест- це, см	Шири- на гру- ди, см	Глуби- на гру- ди, см	Шири- на та- за, см	Длина тулови- ща, см	Обхват пясти, см	Масса тела, кг
<i>Мериносовые породы</i>								
Пол. гонкорунный меринос	52,3	55,0	26,7	33,6	28,8	79,2	10,7	80,8
Тонкорунный меринос	65,3	65,5	25,1	30,5	26,2	60,7	8,8	60,6
Мясной меринос	79,1	78,8	34,0	39,4	34,6	83,7	12,8	118,7
Мясной меринос	70,3	70,6	29,0	33,1	28,9	74,0	10,2	76,0
Мясной меринос	79,6	79,6	36,1	39,2	35,7	88,9	11,3	128,3
Мясной меринос	73,2	73,5	31,2	34,1	30,8	79,4	10,2	88,8
<i>Мясные породы</i>								
Немецкая черно-головая мясная	77,8	78,7	37,3	40,3	34,2	92,5	12,1	151,0
Немецкая белоголовая мясная	68,9	70,2	29,7	32,8	28,6	78,0	10,3	82,5
Немецкая белоголовая мясная	81,2	82,2	32,6	39,7	33,3	91,7	11,4	133,4
Немецкая белоголовая мясная	73,5	74,1	29,3	34,0	29,9	78,3	10,4	86,3
<i>Местные породы</i>								
Немецкая улучшенная (виттенбергская)	83,5	83,4	32,3	38,9	33,3	92,8	10,8	124,3
Лейнские овцы	76,6	77,4	30,3	35,0	31,4	83,4	9,3	93,9
Рёнские овцы	76,5	76,9	32,5	35,5	32,5	88,4	10,0	117,7
Рёнские овцы	73,9	73,9	30,5	33,6	30,7	80,0	8,7	81,3
Рёнские овцы	71,8	71,2	26,9	33,8	27,7	89,0	9,6	90,3
Рёнские овцы	67,0	68,0	26,1	30,3	29,3	74,3	8,1	63,5
Остфризские молочные овцы	85,3	85,5	30,3	41,2	33,6	101,0	10,4	127,2
Овцы пустошей	77,1	78,5	27,7	36,4	30,4	87,8	9,1	82,3
Овцы пустошей "Гайдшнуке"	64,8	65,4	20,7	30,0	23,0	71,6	8,0	55,8
Овцы пустошей "Гайдшнуке"	59,1	60,8	19,7	27,6	21,5	63,4	7,0	39,3
Каракульские овцы	72,9	71,9	22,6	27,4	24,8	76,2	9,3	78,0
Каракульские овцы	66,8	66,8	19,7	30,2	22,8	69,2	8,0	53,2

Цели разведения овец в ГДР (по Государственному стандарту ГДР 21241)

– Шерстное направление

• Мериносовые мясные овцы

Общие показатели

ранний рост и раннеспелость, готовность к оплодотворению в течение всего года, пригодность для производства в условиях промышленного типа

Настриг чистой шерсти

бараны молодые 8,00 кг

матки молодые 5,50 кг

Тонина шерсти, средний диаметр шерстинки (мкм)

бараны молодые 26–28

матки молодые 24–28

Тип по Государственному стандарту ГДР 80-8090

бараны молодые А/В до В

матки молодые А–А/В до В

Выравненность по тонине	не менее 80 % шерсти со спины одного типа; допускаемое отклонение на 1 тип по тонине не более 20 % шерсти со спины
Длина штапеля (мм за 365 дней)	
бараны молодые	120
матки молодые	100
Цвет шерсти	белый
Шерстный покров	равномерно отрастающая, отчетливо разделяющаяся на штапели шерсти, паховые области и брюхо покрыты длинной и густой шерстью, голова покрыта шерстью не ниже слезных ямок, ноги полностью покрыты низко опускающейся шерстью
Образование складок	
бараны молодые	отсутствие валикообразных складок на туловище и хвосте
матки молодые	допустимо образование небольших складок на шее
Живая масса согласно Государственному стандарту ГДР 22422, кг	
бараны молодые	90
матки молодые	60
Половая зрелость (с какого месяца жизни)	
бараны молодые	с 6—8-го
матки молодые	с 12-го
Количество ягнят на ягнение	1,8
• Местные мериносовые овцы	
Общие показатели	ранний рост и ранняя спелость, готовность к оплодотворению в течение всего года, пригодность для производства в условиях промышленного типа
Настриг чистой шерсти (согласно Государственному стандарту ГДР 80—22422, кг)	
бараны молодые	8,00
матки молодые	5,50
Тонина шерсти (средний диаметр), мкм	
бараны молодые	28—30
матки молодые	28—30
Тип согласно Государственному стандарту ГДР 80—8090	
бараны молодые	В до В/С
матки молодые	В до В/В
Выравненность по тонине	не менее 80 % шерсти со спины одного типа, допустимое отклонение на 1 тип по тонине не более 20 % шерсти со спины (хребтовой шерсти)
Длина штапеля (мм за 365 дней)	
бараны молодые	150
матки молодые	135
Цвет шерсти	белый
Шерстный покров	равномерно отрастающая, отчетливо разделяющаяся на штапели шерсти, паховые области и брюхо равномерно по-

крыты длинной и густой шерстью, голова покрыта шерстью не ниже слезных ямок, ноги покрыты низко опускающейся шерстью

Образование складок		
бараны молодые		отсутствие валикообразных складок на туловище и хвосте
матки молодые		допускается образование небольших складок на шее
Живая масса согласно Государственному стандарту ГДР 22422, кг		
бараны молодые	90	
матки молодые	60	
Половая зрелость (с которого месяца жизни)		
бараны молодые	с 6—8-го	
матки молодые	с 12-го	
Количество ягнят на ягнение	1,8	
— Мясное направление		
• Черноголовые мясные овцы		
Общие показатели		ранний рост и ранняя спелость, особенно пригодны для получения помесных ягнят для откорма
Среднесуточный прирост живой массы до 150-го дня жизни, г		
баранчики	350	
ярочки	300	
Живая масса согласно Государственному стандарту ГДР 22422, кг		
бараны молодые	90	
матки молодые	60	
Половая зрелость (с которого месяца жизни)		
бараны молодые	с 6—8-го	
матки молодые	с 6—8-го	
Форма туловища		длинная спина, хорошо выраженная мускулатура на спине и конечностях
Цвет шерсти		белый

2.4.5. Зоотехническая схема оценки

См. основные знаки в главе 2.1.5., дополнительные на рис. 11.

Мечение и документация (согласно Государственному стандарту ГДР 80—22493)

— Предварительные замечания

Мечение — это основа проведения производственно-экономических и зоотехнических мероприятий по повышению продуктивности поголовья овец. Упомянутый стандарт одинаково определяет документацию и мечение как для племенных, так и для пользовательных овец.

— Объяснение

Обязательное мечение — предупредительная форма отличия, обладающая свойствами быть единым и постоянным документом. Обязательному мечению путем штемпелевания или биркования подлежат ягнята после рождения и их матери.

Необязательное мечение — дополнение к обязательному в целях лучшего опознавания овец на большом расстоянии. Проводится, например, штемпелеванием специальной сигнальной краской для овец.

— Требования

Всех овец следует метить.

В племенном стаде мечение ягнят номером матери проводится сразу после рож-

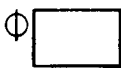
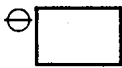
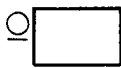

















 БОЛЬШОЕ УХО	 МАЛЕНЬКОЕ УХО	
 ГРУБОЕ УХО	 НЕЖНОЕ УХО	
 РОГА	 ПОЛУРОГА	 ЗАЧАТКИ РОГОВ
 ШЕЙНАЯ СКЛАДКА	 ХВОСТОВАЯ СКЛАДКА	 СКЛАДКИ НА ТУЛОВИ- ЩЕ
 ВЫДВИНУ- ТАЯ ВПЕРЕД ГРУДЬ	 ЗАОСТРЕН- НАЯ ГРУДЬ	
 ХОРОШО ВЫ- РАЖЕННАЯ ВНУТРЕН- НЯЯ ЛЯЖКА	 ПЛОСКАЯ ВНУТРЕН- НЯЯ ЛЯЖКА	
 ХОРОШО ВЫ- РАЖЕННАЯ НАРУЖНАЯ ЛЯЖКА	 ПЛОСКАЯ НАРУЖНАЯ ЛЯЖКА	
 ОДИН СЕМЕННИК	 ПУСТАЯ МОШОНКА	
 ХОРОШАЯ ПОСТАНОВ- КА НОГ	 СЛАБЫЙ СКАКАТЕЛЬ- НЫЙ СУСТАВ	

Рис. 11. Метод прямоугольников. Дополнительные знаки для овец.

ВЫЩИПЫ НА УШАХ У ПОЛЬЗОВАТЕЛЬНЫХ ОВЕЦ



ПРИМЕРЫ МЕЧЕНИЯ:



Рис. 12. Ключ для мечения овец.

дения путем нанесения на туловище специальной красной сигнальной краски для овец 75467 А (FUT)

При пользовательном разведении ягнят необходимо метить по такому же принципу, как и при чистопородном разведении (рис. 12).

	Вид мечения		Место мечения	Срок мечения
	татуировка	выщипы		
Чистопородное разведение	Ягнята, баранчики и ярочки, номер матери, число близнецов		Левое ухо	До 12-й нед жизни
	Баранчик, предназначенный на шлемя, номер стада, год		Правое ухо	До 12-й нед жизни

	Вид мечения		Место мечения	Срок мечения
	татуировка	выщипы		
	Ярочка, порядковый номер стада внутри кооперации (от 0 до 9)		Правое ухо	До 12-й нед жизни
	Годовик (перярок) Номер записи в племенной книге		Правое ухо	Не позднее записи в племкнигу
Пользовательное разведение				
а) Классное стадо с татуировкой	Ягненок, номер матери, число близнецов		Левое ухо	До 12-й нед жизни
	Перярок (годовик), номер по книге поголовья		Правое ухо	До 1-го племенного использования
		Баран, выщип года	Левое ухо	—
б) Классное стадо		Ягненок, выщип года	Левое ухо	До 12-го мес жизни
		Перярок (годовик), выщип класса	Правое ухо	До 1-го племенного использования
		Баран, выщип года	Левое ухо	—
в) Шерстный тип		Бараны, выщип года	Левое ухо	—

Мечение годовалых овец (перярок), предназначенных для ремонта племенного стада в специальных репродукторных предприятиях, номерами племенного стада:

Правое ухо	Четырехзначное число	
	1-я цифра:	номер года
	2-я цифра:	номер стада внутри кооперации, из которого происходит перярок (годовик) (от 0 до 9)
	3-я и 4-я цифры:	порядковый номер животного (от 01 до 99)

Если из исходного стада происходит более 99 перярок-годовиков, то для этого предприятия устанавливаются большие номера.

Например: хозяйство А 7001 – 7099 и 7101 – 7199

хозяйство Б 7201 – 7299

хозяйство В 7301 – 7399

Присвоение порядковых номеров производится с учетом порядка занесения овцематок в книгу учета поголовья на ферме

У рогатых баранов оба ушных номера могут быть выжжены на рогах

Ответственность

Предприятие несет ответственность за правильное мечение. На предприятиях, занимающихся разведением классных овец, выщипы года проводятся силами самого предприятия, а выщипы класса — уполномоченным племобъединения.

Обозначения при бонитировке

a; ab; ab	= тонина
b; bc	= количество шерсти на единице поверхности
l	= длина штапеля
e	= извитость шерстного волокна
k	= эластичность штапеля
n	= выравненность (нормальная)
g	= голова покрыта шерстью
+	= передние ноги покрыты шерстью
w.	= брюхо покрыто шерстью
c	= цвет шерсти
↑	= недостаточная оброслость ног
↓	= хорошая оброслость ног

Дополнительные обозначения

s	= много жиропота (желтая шерсть)
↑	= неуровненность по длине
h	= гигроскопическая шерсть
r	= много остевого волоса (грубая, жесткая шерсть)
st	= сухой волос на морде
f	= шерсть с перехватом
ff	= "нитка" на ногах

Оценка качества руна проводится по формуле бонитировки шерсти, при этом обозначаются все отклонения от нормальной выраженности признака, как избыточные, так и недостаточные. Избыточность признака обозначается подчеркиванием, негативная (отрицательная) оценка обозначается чертой сверху. Слабо выраженные положительные или отрицательные качества могут также обозначаться точкой.

2.4.6. Основные обследования

Ректальная температура тела

Ягненок	38,5—40,5 °С
Овцы старше 1 года	38,5—40,0 °С

Пульс в покое (число ударов в минуту)

Ягненок	115
Переярок	85—95
Овца взрослая	70—80
Овца старая	55—60
Баран	68—81

Частота дыхания в покое (число движений в минуту)

Ягненок	15—18
Овца взрослая	12—15
Овца старая	9—12

2.4.7. Кровообращение

Следует

Частота сокращений

Всдушечный голчок сердца

70–80 в минуту

в 3–5-м межреберных промежутках

Кровяное давление

118–135 мм рт. ст.

120 мм рт. ст.

(A. carotis)

(A. femoralis)

2.4.8. Пищеварение

Слюна

Количество

6–16 кг/сут

$\frac{2}{3}$ приходится на периоды приема и пережевывания корма

$\frac{1}{3}$ – секрция в покое

Плотность

Величина pH

Составные части

между 1,002 и 1,009

7,99–8,27 (8, 10)

аналогичны слюне крупного рогатого скота

Зубы

– Зубная формула

млочный прикус $\frac{3p}{3i \ 1c \ 3p}$

постоянный прикус $\frac{3P \ 3M}{3I \ 1C \ 3P \ 3M}$

Преджелудки

Рубец

Опорожнение рубца

Величина pH (содержимого рубца)

Книжка, величина pH

через 4–5 ч после приема корма

около 8,0

5,7–7,5

Желудок

Величина pH

2,2–6,5 (фундальная часть)

1,9–6,0 (пилорическая часть)

Кишечник

Время прохождения

тонкий кишечник

время прохождения через весь пищеварительный канал

начало выделения

максимум выделения

конец выделения

1–2 ч

14–19 ч

на вторые сутки

на 16–21-е сут

– Кишечный сок

Плотность

Содержание воды

Величина pH

1,007–1,010

99 %

8,0–9,0

Поджелудочная железа

– Сок поджелудочной железы

Количество

Плотность

Содержание воды

Величина pH

7–15 г/ч

1,006–1,010

98–99 %

8,1–8,2

Желчь	
Количество	300 – 400 г/сут
Плотность	изменяющийся
Величина рН	5,6 – 7,1
Цвет	темно-зеленый

Кал	
Количество	1 – 3 кг/сут
Содержание воды	65 – 75 %

Потребность в воде
1,5–3,0 л/сут

2.4.9. Половая система

Самки

– Охота	
Наступление охоты в возрасте	7 – 8 мес
Половая зрелость	12 – 16 мес
Половой цикл	17 дней
Продолжительность охоты	до 3 дней
Благоприятное время для оплодотворения	второй день охоты
Появление течки после ягнения	осенью
Разрыв фолликула	в конце охоты
– Продолжительность суягности	142 – 156 дней, в среднем 150 дней
– Подсосный период	6 – 16 нед
– Количество околоплодных вод в конце суягности	
аллантаическая жидкость	500 – 1500 мл
амниотическая жидкость	150 – 400 мл
– Определение возраста плода	

Длина плода от темени до седалищных бугров:

28 дней	12 мм длины
конец 2-го мес	5 см длины
конец 3-го мес	16 см длины
конец 4-го мес	20 см длины
конец 5-го мес	40 – 50 см длины
Вес при рождении	3,5 – 6 кг

– Календарь суягности

Начало	Конец	Начало	Конец
1 января	1 июня	1 марта	31 июля
5 января	5 июня	5 марта	4 августа
10 января	10 июня	10 марта	9 августа
15 января	15 июня	15 марта	13 августа
20 января	20 июня	20 марта	18 августа
25 января	25 июня	25 марта	23 августа
1 февраля	2 июля	1 апреля	30 августа
5 февраля	7 июля	5 апреля	3 сентября
10 февраля	12 июля	10 апреля	8 сентября
15 февраля	17 июля	15 апреля	13 сентября
20 февраля	22 июля	20 апреля	18 сентября
25 февраля	27 июля	25 апреля	23 сентября

Начало	Конец	Начало	Конец
1 мая	28 сентября	1 сентября	31 января
5 мая	3 октября	5 сентября	5 февраля
10 мая	8 октября	10 сентября	10 февраля
15 мая	13 октября	15 сентября	15 февраля
20 мая	18 октября	20 сентября	20 февраля
25 мая	23 октября	25 сентября	25 февраля
1 июня	30 октября	1 октября	2 марта
5 июня	3 ноября	5 октября	7 марта
10 июня	8 ноября	10 октября	12 марта
15 июня	13 ноября	15 октября	16 марта
20 июня	18 ноября	20 октября	21 марта
25 июня	23 ноября	25 октября	26 марта
1 июля	29 ноября	1 ноября	1 апреля
5 июля	3 декабря	5 ноября	5 апреля
10 июля	8 декабря	10 ноября	10 апреля
15 июля	13 декабря	15 ноября	15 апреля
20 июля	18 декабря	20 ноября	20 апреля
25 июля	23 декабря	25 ноября	25 апреля
1 августа	29 декабря	1 декабря	1 мая
5 августа	3 января	5 декабря	5 мая
10 августа	8 января	10 декабря	10 мая
15 августа	13 января	15 декабря	15 мая
20 августа	18 января	20 декабря	20 мая
25 августа	23 января	25 декабря	25 мая

Самцы

– Сперма

Количество

1–2 мл

Цвет

серо-желтоватый

Консистенция

жирная, молочная

Количество сперматозоидов в 1 мм³

2–5 млн

Продолжительность жизни

до 4 нед

Продолжительность жизни в матке

несколько часов

Продолжительность жизни в цервикаль-
ном канале

48–50 ч

Величина pH

6,2–7,2

2.4.10. Жидкости организма**Моча**

Количество

0,5–1,5 л/сут

Плотность

1,015–1,045, в среднем 1,030

Величина pH

6,4–8,9

Молоко (имеются породные различия)Количество (например, мериносовая
мясная овца)

60–100 кг при 100–140 сут лактации

Плотность

1,036

Величина pH

6,6–6,8

Составные части, %
 сухое вещество
 общий белок
 казеин
 жир
 молочный сахар
 зола

13,3–25,0, в среднем 18,5
 4,3–6,6, в среднем 6,5
 4,17
 2,2–12,8, в среднем 7,2
 4,0–6,6
 0,8–1,2

Кровь
 – Общие данные
 Плотность 1,051 (1,041–1,061)
 Величина pH 7,3–7,4
 Время свертывания 4–8 мин
 Количество крови $\frac{1}{12}$ – $\frac{1}{13}$ массы тела, или 8 мл крови на 100 г массы тела
 Гематокрит (эритроцитатный объем, %) 32,0
 Резистентность эритроцитов (в растворе NaCl, %)
 минимум 0,60
 максимум 0,45

Оседание эритроцитов (рис. 13)
 – Составные элементы

• Эритроциты:

Количество 9–11 млн. в 1 мм³ крови
 бараны 10,03 млн.
 матки 9,51 млн.
 Величина 4,8 мкм
 Содержание гемоглобина 12,6 (10–15) г в 100 мл крови
 Общая поверхность эритроцитов 3000 м²

– Тромбоциты

Количество 150–200 тыс в 1 мм³ крови

• Лейкоциты

Количество 8–10 тыс в 1 мм³ крови

• Лейкоцитарная формула, %

Базофилы 0,5 (0–0,5)
 Эозинофилы 8 (5–12)
 Нейтрофилы 33,5 (30–35)
 Лимфоциты 55 (50–70)
 Моноциты 3 (2–4)

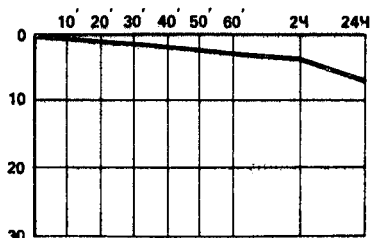


Рис. 13. Кривая оседания эритроцитов у овцы.

– Некоторые составные части крови, сыворотки, или плазмы (данные приведены на 100 мл) :

Составная часть	Единица измерения	Кровь	Сыворотка (плазма)
Вода	г	81	91
Глюкоза	мг	30–60	
Общий белок	г		6,5
Фибриноген	мг		360
Остаточный азот	мг		28
Общий билирубин	мг		0,2
Прямой билирубин	мг		0,1
Натрий	мг	280	330
Калий	мг	35	18
Кальций	мг	5	10
Магний	мг	3	2,5
Железо		3 мг	120 мкг
Медь	мкг		80
Хлорид	мг	310	370
Общий фосфат	(мг P)	17	
Неорганический фосфат	(мг P)	5	4,2–7,2
Липоидный фосфор	(мг P)	9,2	
Молочная кислота	мг	10	
Каротин	мкг		10 (0–20)
Витамин А	мкг		35 (20–45)
Витамин С	мкг		0,5 (0,4–0,8)
– Белковые фракции сыворотки (% от общего белка)			
Альбумины		42	
Альфа-глобулины		18	
Бета-глобулины		9	
Гамма-глобулины		31	
– Активность ферментов (взрослые овцы)			
Щелочная фосфатаза (единицы Кинга – Армстронга)		17,8	
Холинэстераза (в 0,05 мл)			
кровь		1,5	
сыворотка		0,1	

2.5. Лошадь

2.5.1. Возрастные группы

Жеребята-сосуны	до 4–6 мес
Жеребята-отъемыши	до 1 года
Годовики	до 2 лет
Двухлетки	до 3 лет
Лошади	с 3–4 лет

2.5.2. Определение возраста (по зубам)

Прорезались молочные зацепы	при рождении
Прорезались средние молочные резцы	6 нед
Прорезались молочные окрайки	6 мес
Чашечки стерлись на всех молочных резцах	1 год
Все резцы выровнены	1½ года

Молочные зацепы выпали и прорезываются постоянные зацепы	2½ года
Выпадают средние молочные резцы и прорезываются постоянные средние резцы	3½ года
Постоянные средние резцы соприкасаются	4 года
Выпадают молочные окрайки и прорезываются постоянные окрайки	4½ года
Имеется полный постоянный прикус	5½ лет
На зацепах нижней челюсти стерлась чашечка	6 лет
На средних резцах нижней челюсти стерлась чашечка	7 лет
На окрайках нижней челюсти стерлась чашечка	8 лет
На зацепах верхней челюсти стерлась чашечка, зацепы нижней челюсти округляются	9 лет
На средних резцах верхней челюсти стерлась чашечка, трущаяся поверхность резцов поперечно-овальная	до 10 лет
На резцах верхней челюсти чашечка стерлась, зацепы и средние резцы нижней челюсти круглые, канавка окрайков проходит под деснами	10 – 12 лет
Все резцы нижней челюсти круглые	12 – 15 лет
Зацепы имеют треугольную форму, складка у окрайков простирается до середины зуба	15 – 18 лет
Все резцы нижней челюсти треугольные	18 – 20 лет
Трущаяся поверхность всех резцов обратноовальная	свыше 20 лет
Прикус под тупым углом	молодые лошади
Прикус под острым углом	старые лошади

Прикусы резцов в зависимости от возраста лошади показаны на рис. 14 и 15.

2.5.3. Рост и продолжительность жизни

	Половая зрелость в возрасте, мес	Завершение роста в возрасте, лет	Начало старения в возрасте, лет	Продолжительность жизни, лет
Лошади раннеспелые	12	Около 5	12	15 – 20
Лошади позднеспелые	18	Около 7	15	25 – 35

2.5.4. Промеры тела и живая масса

Порода	Высота в холке	Длина туловища	Объем груди	Обхват пясти	Живая масса
Чистокровные лошади:					
английская чистокровная	160 – 168	158 – 166		19 – 21	
арабская чистокровная	142 – 155	140 – 152		16 – 20	
Рысистые	158 – 165			19 – 21	
Полукровные породы	160 – 170	158 – 168		19 – 22	
Тяжеловозы	154 – 160		180 – 200	23 – 25	600 – 750 кг
Мелкие породы	134 – 142	135 – 148		18 – 21	
Пони	80 – 107	85 – 112		10 – 14,5	

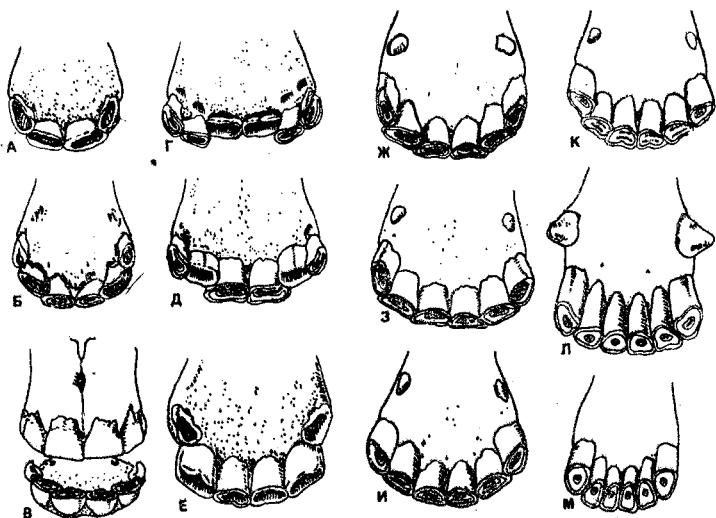


Рис. 14. Резцы нижней челюсти лошади:

А – 6 недель; *Б* – 6 месяцев; *В* – 1 год; *Г* – $2\frac{1}{2}$ года; *Д* – $3\frac{1}{2}$ года; *Е* – $4\frac{1}{2}$ года; *Ж* – 6 лет; *З* – 7 лет; *И* – 8 лет; *К* – 12–15 лет; *Л* – 15–18 лет; *М* – старше 18 лет.

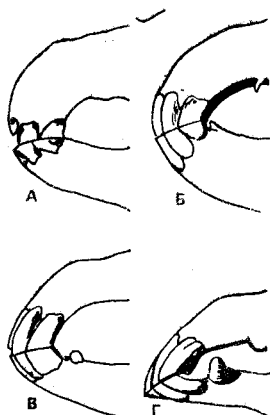


Рис. 15. Прикус резцов у лошади:

А – до 5 лет; *Б* – в 8–10 лет; *В* – в 15–18 лет; *Г* – старше 18 лет.

2.5.5. Зоотехническая схема оценки

См. основные обозначения в главе 2.1.5, дополнительные на рис. 16. Выжигаемые клейма для лошадей приведены на рис. 17.

















	КРЫШЕОБРАЗНЫЙ КРУП			
	ДЛИННЫЕ НОГИ		КОРОТКИЕ НОГИ	
	КРЕПКИЙ ЗАПЯСТЫЙ СУСТАВ		СЛАБЫЙ ЗАПЯСТЫЙ СУСТАВ	
	ПЛОСКИЙ ЗАПЯСТЫЙ СУСТАВ		ЗАПАВШЕЕ ЗАПЯСТЬЕ	
	ПОДСТАВЛЕННЫЕ ПЕРЕДНИЕ КОЧЕЧНОСТИ		КОЗИНЕЦ	
	ОТСТАВЛЕННЫЕ ПЕРЕДНИЕ КОЧЕЧНОСТИ		ОТСТАВЛЕННЫЕ ЗАДНИЕ КОЧЕЧНОСТИ	
	ПЛОСКОЕ КОПЫТО		ТОРЦОВОЕ КОПЫТО	
	СИЛЬНАЯ ОБРОСЛОСТЬ		МОКРЕЦ	
				ПИПГАК

Рис. 16. Метод прямоугольников. Дополнительные знаки для лошадей.



Рис. 17. Клейма для выжигания для лошадей.

2.5.6. Основные обследования

Ректальная температура тела

Жеребенок 1 – 14 дней	38,8 – 39,3 °С, в среднем 39,0 °С
Жеребенок 1 – 4 лет	37,5 – 38,5 °С, в среднем 38,0 °С
Лошадь взрослая	37,5 – 38,0 °С, в среднем 37,8 °С

Частота пульса в покое (число ударов в минуту)

Жеребенок 1 – 2 дней	100 – 120
Жеребенок 14 дней	80 – 90
Жеребенок 3 – 6 мес	64 – 76
Жеребенок 6 – 12 мес	48 – 72
Жеребенок 1 – 2 лет	40 – 56
Лошадь взрослая	28 – 40

Частота дыхания в покое (число движений в минуту)

Жеребенок 1 – 14 дней	18 – 26
Жеребенок 1 – 4 лет	14 – 18
Лошадь взрослая	8 – 16
Отношение между вдохом и выдохом	1 : 1,8 (реберно-брюшной тип дыхания)

2.5.7. Кровообращение

Сердце

Частота сокращений	30 – 50 в минуту
Верхушечный толчок сердца	слева в 4 – 6-м межреберных промежутках под линией лопатки
Абсолютная тупость сердца	слева в 3 – 5-м межреберных промежутках 5 – 8 см над краем грудины
Объем крови при сердечном сокращении	852 мл (на 500 кг массы тела)
Минутный объем сердца	29000 мл (при частоте 34 удара в минуту)

Время обращения крови
Электрокардиограмма

31,5 с
схему см. на рис. 4

Продолжительность 1 сердечного цикла, с	Систола Q—T, с	Диастола T—Q, с	Диастола		Переход P—Q, с	Пауза T—Q, с
			Систола	Диастола		
1,580	0,485	1,095	2,23	0,29	0,805	

Давление крови

Лошади взрослые

150—320 мм рт. ст. (Carotis)
35—58 мм рт. ст. (A. pulmonalis)
170 мм рт. ст. (A. coccygica)

2.5.8. Дыхание

Показатели см. в главе 2.5.6., поле перкуссии на рис. 18.

2.5.9. Пищеварение

Слюна

Количество

различное (зависит от вида корма) около 40 л/сут

Плотность

между 1,005 и 1,009

Содержание воды

98—99 %

Величина, рН

7,56

Составные части

неорганические

хлориды, фосфаты, гидрокарбонаты калия, натрия, кальция и магния, следы сульфатов, нитратов, аммиака и солей железа

органические

альбумины и глобулины, муцин

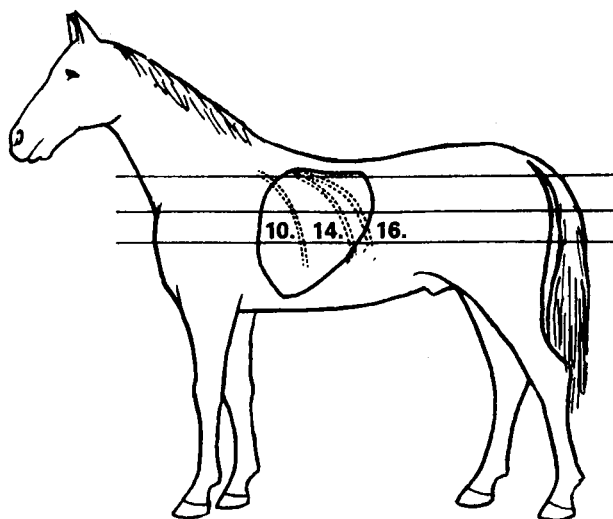


Рис. 18. Линии перкуссии легочного поля.

Зубы

– Зубная формула

молочный прикус $\frac{3i \ 1c \ 3p}{3i \ 1c \ 3p}$

постоянный прикус $\frac{3I \ 1C \ 3P \ 3M}{3I \ 1C \ 3P \ 3M}$

Желудок

– Опорожнение желудка

Оно начинается еще во время приема корма, через 4–6 ч в желудке остается приблизительно половина принятого корма.

– Желудочный сок

Количество

различно, зависит от вида корма, до 30 кг/сут

Плотность

1,002–1,006

Величина рН

2,0–4,2

Составные части

неорганические

содержание свободной HCl = 0,14–0,21 %, фосфаты и сульфаты натрия, калия, кальция, магния и железа
большой частью ферменты: пепсин, липаза, катепсин

органические

Кишечник

Абсолютная длина кишечника

22–40 м (в среднем 30 м)

Отношение длины тела к длине кишечника

1 : 12

Время прохождения пищи через пищеварительный канал

35,7 см/ч, 8,5 м/сут, конец выделения спустя 4–6 дней

– Кишечный сок

Количество

много литров за 24 ч

Плотность

1,007–1,010

Содержание воды

99 %

Величина рН

8,0–9,0

Составные части

неорганические

хлориды, гидрокарбонаты, карбонаты
муцин, эрепсин, липаза, энтерокиназа

органические

Поджелудочная железа

– Сок поджелудочной железы

Количество

250–400 г/ч

Плотность

1,006–1,010

Величина рН

7,4–8,0

Содержание воды

98–99 %

Составные части

неорганические

гидрокарбонат натрия, карбонат натрия,
соли калия, кальция, магния и железа
муцин, холестерин, трипсин, сычужный
фермент, мальтаза, липаза

органические

Жель

Количество

5000–6000 г/сут

Плотность

очень варьирует

Цвет

коричнево-зеленый

Составные части
неорганические

хлориды, карбонаты, фосфаты и сульфаты натрия, калия, кальция, магния и железа

органические

желчный муцин, желчные пигменты, желчные кислоты

Кал

Количество

15–23 кг/сут

Величина рН

6,4–7,4

Содержание воды

70–81 %

Потребность в воде

● При живой массе 500 кг

работа легкая

Сухое вещество

Вода

работа средняя

9 кг

22,5 кг

работа тяжелая

10 кг

25,0 кг

12 кг

30,0 кг

● При живой массе 700 кг

работа легкая

12 кг

34,6 кг

работа средняя

13 кг

32,5 кг

работа тяжелая

14 кг

35,0 кг

2.5.10. Половая система

Кобылы

– Охота

Появление в возрасте

1 год

Прловая зрелость

в 2–3 года (тяжеловозы)

в 3–4 года (верховые и рысистые)

в 3–5 лет (чистокровные английская и арабская)

Половой цикл

19–24 дня

Длительность охоты

7–9 дней (и менее)

Благоприятное время для осеменения

во время высшей точки охоты

Первая охота после выжеребки

через 7–11 дней (и менее)

– Продолжительность беременности

310–360 дней, в среднем 336 дней

– Продолжительность подсосного периода

12–20 нед

– Количество околоплодных вод в конце беременности

аллантоисная жидкость

7–11 л

амниотическая жидкость

3–4 л

– Определение возраста плода

Длина плода от темени до седалищных бугров:

в 4 нед

1 см

в 8 нед

5 см

в 3 мес

17 см

в 4 мес

22 см

в 5 мес

33–37 см

в 6 мес

45–50 см

в 8 мес

60–70 см

в 9 мес

90 см

в 11 мес

100–130 см

– Календарь жеребости:

Начало	Конец	Начало	Конец
1 января	6 декабря	1 июля	4 июня
5 января	10 декабря	5 июля	9 июня
10 января	15 декабря	10 июля	14 июня
15 января	20 декабря	15 июля	19 июня
20 января	25 декабря	20 июля	24 июня
25 января	30 декабря	25 июля	29 июня
1 февраля	6 января	1 августа	6 июля
5 февраля	10 января	5 августа	11 июля
10 февраля	15 января	10 августа	16 июля
15 февраля	20 января	15 августа	21 июля
20 февраля	25 января	20 августа	26 июля
25 февраля	30 января	25 августа	30 июля
1 марта	3 февраля	1 сентября	6 августа
5 марта	7 февраля	5 сентября	11 августа
10 марта	12 февраля	10 сентября	16 августа
15 марта	17 февраля	15 сентября	21 августа
20 марта	22 февраля	20 сентября	25 августа
25 марта	27 февраля	25 сентября	31 августа
1 апреля	6 марта	1 октября	5 сентября
5 апреля	10 марта	5 октября	10 сентября
10 апреля	15 марта	10 октября	15 сентября
15 апреля	20 марта	15 октября	20 сентября
20 апреля	25 марта	20 октября	25 сентября
25 апреля	30 марта	25 октября	30 сентября
1 мая	5 апреля	1 ноября	6 октября
5 мая	9 апреля	5 ноября	11 октября
10 мая	14 апреля	10 ноября	16 октября
15 мая	19 апреля	15 ноября	21 октября
20 мая	25 апреля	20 ноября	26 октября
25 мая	30 апреля	25 ноября	31 октября
1 июня	6 мая	1 декабря	6 ноября
5 июня	11 мая	5 декабря	11 ноября
10 июня	16 мая	10 декабря	16 ноября
15 июня	20 мая	15 декабря	21 ноября
20 июня	25 мая	20 декабря	26 ноября
25 июня	30 мая	25 декабря	1 декабря

Жеребцы

– Сперма

Количество

40 мл (легкие породы)

60 мл (среднетяжелые породы)

150 мл (тяжелые породы)

Цвет

белый, мутный

Количество сперматозоидов в 1 мм³

80 – 800 тыс

Величина pH

6,7 – 7,8

Продолжительность жизни сперматозоидов в матке

24 – 48 ч

2.5.11. Жидкости организма

Моча

Количество	3–6 л/сут (максимально 10 л/сут)
Плотность	1,025–1,060 (1,040)
Величина рН	6,8–8,4

Молоко

Количество	1600–1800 кг ежегодно
Плотность	1,033–1,045
Величина рН	6,8–7,2
Составные части, %	
сухое вещество	9,4–10,5
общий протеин	1,6–2,1
казеин	1,1–1,4
альбумин и глобулин	0,5–0,7
жир	0,4–1,6
молочный сахар	6,3–7,1
зола	0,3–0,48

Кровь

– Общие сведения

Плотность	1,046–1,059
Величина рН	7,2–7,55
Время свертывания	10–12 мин
Количество крови	$\frac{1}{15}$ массы тела (7,4–10,0 % массы тела)
Гематокрит (эритроцитарный объем)	30,7 %
Резистентность эритроцитов (в растворе NaCl, %)	
минимум	0,56–0,64
максимум	0,44–0,52
средний диапазон резистентности	0,48–0,60

– Оседание эритроцитов

• Метод Пронто (вертикальный):

Время, мин	Оседание, мм
5	6–18
10	10–35
15	20–60
20	28–80
30	40–110
45	60–130
60	85–150
24 ч	140–170

• Метод Ноймана–Клайнпауля (рис. 19)

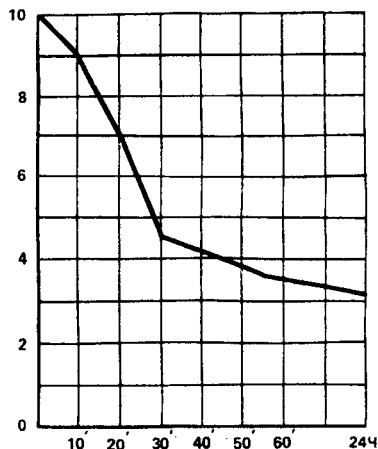


Рис. 19. Кривая оседания эритроцитов (лошадь).

• Метод Вестергрена:

Время, мин.	Оседание, мм
30	50
60	60–70

– Клеточный состав

• Эритроциты

Количество	6–9 млн. (7,5) в 1 мм ³ крови
Размер	5,5 мкм
Толщина	1,9 мкм
Содержание гемоглобина	60–80 единиц Сали, 8–14 (11,1) г в 100 мл крови

• Лейкоциты

Количество	7–11 (9) тыс. в 1 мм ³ крови
------------	---

• Тромбоциты

Количество	100–600 тыс. в 1 мм ³ крови
------------	--

• Лейкоцитарная формула, %

Базофилы	0,5 (0,1–2,0)
Эозинофилы	3 (2–4)
Нейтрофилы	59 (54–65)
Лимфоциты	35 (16–43)
Моноциты	2,5 (0,3–6)

– Некоторые составные части крови, сыворотки (плазмы); данные приведены на 100 мл:

Составная часть	Единица измерения	Кровь	Сыворотка (плазма)
Вода	г	78,0	90,0
Глюкоза	мг	55,0–95,0	
Общий белок	г		6,8
Фибриноген	мг		300,0
Остаточный азот	мг		34,0
Общий билирубин:	мг		
жеребенок до 1½ лет			2,3
взрослая лошадь			1,1
Прямой билирубин:	мг		
жеребенок до 1½ лет			1,1
взрослая лошадь			0,5
Креатинин	мг	1,2–1,9	
Натрий	мг	200,0	320,0
Калий	мг	170,0	18,0
Кальций	мг	4,0	10,0
Магний	мг	4,0	2,8
Железо		58,0 мг	125,0 мкг
Медь	мкг		130,0
Хлорид	мг	280,0	360,0
Общий фосфат	мг Р	27,0	
Неорганический фосфат	мг Р	3,0	
Липидный фосфор	мг Р	8,0	

Составная часть	Единица измерения	Кровь	Сыворотка (плазма)
Молочная кислота	мг	14,0	
Каротин	мкг		100,0 (20–175)
Витамин А	мкг		12,0 (9–16)
Витамин С	мкг		0,5 (0,2–1,5)
– Белковые фракции сыворотки крови (% от общего белка)			
Альбумины		40	
Альфа-глобулины		16	
Бета-глобулины		23	
Гамма-глобулины		21	
– Активность ферментов (взрослые лошади)			
Глютамат-оксальцетат-трансаминаза (ГОТ), сигма единицы Френкеля в 1 мл сыворотки)			165 ± 34
Глютамат-пируват-трансаминаза (ГПТ), сигма единицы Френкеля в 1 мл сыворотки)			11 ± 4
Щелочная фосфатаза (сыворотка, единицы Кинга-Арм-стронга)		9,0	
Холинэстераза (в 0,05 мл)			
кровь		7,5	
сыворотка		10,2	

2.6. Собака

2.6.1. Возрастные группы

Щенки	до 8 нед (если при матери)
Молодые собаки	до 18 мес
Взрослые собаки	старше 18 мес

2.6.2. Определение возраста (по зубам)

Зубов нет	при рождении
Наличие молочных зубов	1–2 мес
Смена зацепов, средних и крайних резцов на обеих челюстях	3 ¹ / ₂ – 5 мес
Смена клыков на обеих челюстях	3–6 мес
Главный бугор зацепов нижней челюсти стерт	1 ¹ / ₂ года
Главные бугры зацепов и средних резцов нижней челюсти стерты	2 ¹ / ₂ года
Главные бугры зацепов снизу и сверху, средних резцов снизу стерты	3 ¹ / ₂ года
Главные бугры зацепов и средних резцов снизу и сверху стерты	4 ¹ / ₂ года
Главные бугры есть только на верхних окрайках	5 ¹ / ₂ лет
Трущиеся поверхности резцов обратноовальные	10 лет
Зацепы верхней и нижней челюстей выпадают	12 лет
Резцы выпали	16 лет

Прикус резцов собак 5 возрастных ступеней показан на рис. 20.

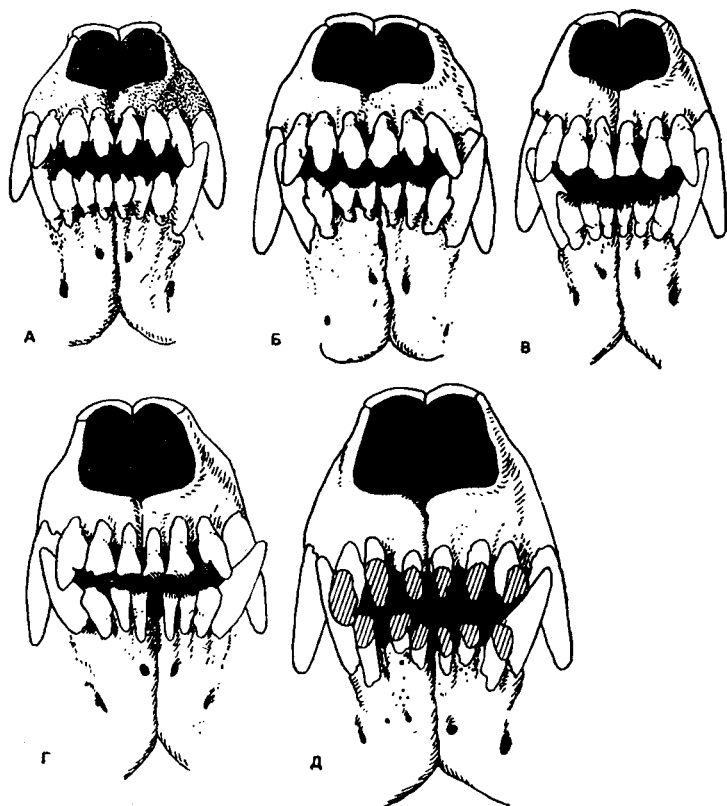


Рис. 20. Прикус резцов у собак:
 А — в 6 месяцев; Б — в 1½ — 2 года; В — в 3 года; Г — в 5 лет; Д — в 9 — 10 лет.

— Появление и смена зубов у собаки:

Зубы	Прорезывание в возрасте	Зубы	Смена в возрасте
i_1 i_2 i_3	4–6 нед	I_1 I_2 I_3	3–5 мес
с	3–5 нед	С	5–7 мес
P_1	4–5 мес	Не изменяется	
P_1 P_2 P_3	5–6 нед	P_1 P_2 P_3	5–6 мес
M_1	4–5 мес		
M_2	5–6 мес		
M_3 (только снизу)	6–7 мес		

2.6.3. Основные обследования

ректальная температура тела

Собаки мелкие 37,5–39,0 °С, в среднем 38,5 °С

Собаки крупные 37,5–39,0 °С, в среднем 38,5 °С

Пульс в покое (число ударов в минуту)

Собаки мелкие 100–130

Собаки крупные 70–100

число дыхательных движений в покое (в минуту)

Собаки мелкие 18–26

Собаки крупные 14–22

Отношение между вдохом и выдохом 1 : 1,6

2.6.4. Кровообращение

Сердце

Частота сокращений

70–130 в минуту (в зависимости от возраста и величины собаки)

Верхушечный толчок сердца

в 4–6-м межреберных промежутках в нижней трети груди вблизи края грудины

Сердечная тупость

слева в 4–6-м межреберных промежутках, верхняя граница – реберный симфиз в 6-м межреберном промежутке по направлению вниз, переходящий в поле перкуссии печени

Объем крови при сокращении сердца

14 мл (на 10 кг массы тела)

Минутный объем сердца

1450 мл (при частоте 100 ударов в минуту)

Время кровообращения

16,7 с

Электрокардиограмма

схему см. на рис. 4

Продолжительность 1 цикла, с	Систола Q–T, с	Диастола T–Q, с	Отношение диастола	Время прохождения возбуждения P–Q, с	Пауза T–Q, с
			систола		
0,582	0,193	0,389	2,01	0,10	0,289

Давление крови

Собака взрослая

104–172 мм рт. ст. (Carotis)

160 мм рт. ст. (A. femoralis)

3–33 мм рт. ст. (A. pulmonalis)

2.6.5. Дыхание

Показатели см. в главе 2.6.3., после перкуссии на рис. 21.

2.6.6. Пищеварение

Слюна

Количество

700–1000 мл/сут

Плотность

1,005–1,008

Содержание воды

98–99 %

Величина pH

7,56

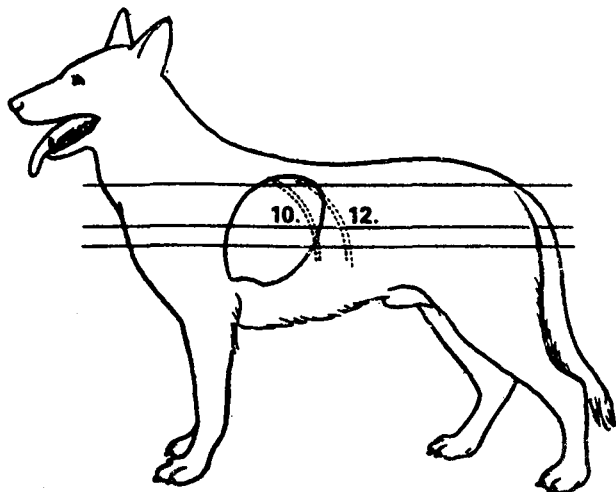


Рис. 21. Линии перкуссии легочного поля.

Составные части
неорганические

хлориды, фосфаты, гидрокарбонаты калия, натрия, кальция и магния, следы сульфатов, нитратов, аммиака, родановой щелочи (0,01 %)

органические

альбумины, глобулины, муцины, фермент диастаза

Зубы

– Зубная формула
молочный прикус

$\frac{3i \quad 1c \quad 3p}{3i \quad 1c \quad 3p}$

постоянный прикус $\frac{3I \quad 1C \quad 4P \quad 2M}{3I \quad 1C \quad 4P \quad 3M}$

Желудок

– Желудочный сок
Количество

очень варьирует в зависимости от вида корма 0,3–0,9 л на прием пищи
0,8–1,0
1,002–1,006

Величина pH

Плотность

Составные части

неорганические

HCl (0,5–0,6 %), хлориды, фосфаты и сульфаты калия, магния, натрия, кальция

органические

муцины, ферменты: пепсин, химозин и липаза

– Время пребывания корма в желудке
начало опорожнения
окончание опорожнения

через $\frac{1}{2}$ – 1 ч после приема корма
через 6–8 ч после приема корма

Кишечник

Абсолютная длина кишечника 2,3–7,3 м (в среднем 5,0 м)

Отношение длины тела к длине кишечника

1 : 5

Время прохождения пищи по пищеварительному каналу

7,7 см/ч, 1,8 м/сут, конец выделения через 1,5–4 дня

– Кишечный сок

Количество

100 мл/сут

Величина pH

8,3 м

Составные части

неорганические

хлориды, карбонаты, гидркарбонаты

органические

муцин, ферменты: зрепсин, липаза

Поджелудочная железа

– Сок поджелудочной железы

Количество

1–35 г

Плотность

1,006–1,010

Содержание воды

98–99 %

Величина pH

7,0–8,6

Составные части

неорганические

карбонаты и гидрокарбонаты натрия, калия, кальция и магния

органические

альбумины, глобулины, муцин, ферменты: трипсин, зрепсин, сыгужный фермент, диастаза, мальтаза и липаза

Жель

Количество

250 мл/сут (крупные собаки)

Величина pH

5,33–7,08

Составные части

неорганические

хлориды, карбонаты, фосфаты и сульфаты натрия, калия, кальция, магния и железа

органические

желчные пигменты, желчный муцин, холестерин, фосфатиды

Кал

Количество

100–300 г/сут

Величина pH

6,7–8,4

Содержание воды

65–85 %

2.6.7. Половая система

Самки

– Охота

Появление охоты в возрасте

8–10 мес

Половая зрелость

10–12 мес

Половой цикл

около 6 мес

Продолжительность течки

до 4 нед, в среднем 10–21 день

Благоприятное время для спаривания

9–13-й день

Первая течка после щенения

через 4–5 мес

Продолжительность беременности

58–66 дней, в среднем 63 дня

Продолжительность подсосного периода

4–6 нед

– Определение возраста плода

Длина плода от темени до седалищных бугров составляет:

в 3 нед	1 см
в 5 нед	6 см
в 6 нед	8 см
в 8 нед	12 см
в 9 нед	12–20 см

Самцы

– Сперма

Количество	15 мл
Цвет	светло-желтый
Консистенция	жидкая, слизистая
Количество сперматозоидов в 1 мм ³	в среднем 60 тыс.
Продолжительность жизни сперматозоидов в матке	8–12 ч

2.6.8. Жидкости организма

Моча

Количество	0,5–1,5 л/сут (крупные собаки) 0,04–0,2 л/сут (мелкие собаки)
Плотность	1,016–1,060
Величина pH	4,8–6,5 (в зависимости от вида корма)

Молоко

Плотность	1,034
Величина pH	6,0–6,4
Составные части, %	
сухое вещество	23,0
общий белок	9,72
казеин	4,15
альбумин и глобулин	5,57
жир	9,25
молочный сахар	3,11
зола	0,91

Кровь

– Общие показатели

Плотность	1,051–1,062
Величина pH	7,32–7,68
Время свертывания	4–8 мин
Количество крови	$\frac{1}{13}$ массы тела (5,6–13,0 % массы тела)
Гематокрит (эритроцитарный объем)	50,4 %
Фибриноген	0,58 мг %
Резистентность эритроцитов (в растворе NaCl, %)	
минимум	0,50–0,58
максимум	0,40–0,46
средний диапазон резистентности	0,42–0,58

– Оседание эритроцитов (рис. 22)

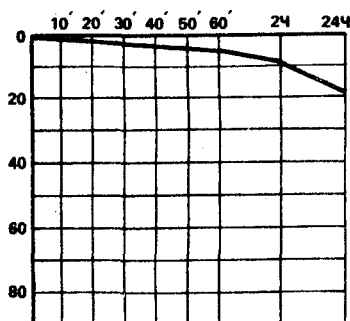
(Метод Линценмайера-Раунерта)

30 мин	1 ч	2 ч	24 ч
1 мм	2 мм	4 мм	15 мм

– Содержание сахара в крови 0,09–0,11 % (60–87 мг в 100 мл крови)

– Форменные элементы (клеточный состав)

Рис. 22. Кривая оседания эритроцитов (собака).



● Эритроциты

Количество

Размер

Толщина

Содержание гемоглобина

5,5–8,5 млн. в 1 мм³ крови

7,2 мкм

2,4 мкм

60–80 единиц Сали, или 11–18 (14,8) г гемоглобина в 100 мл крови

● Тромбоциты

Количество

Размер

● Лейкоциты

Количество

● Лейкоцитарная формула, %

Базофилы

Эозинофилы

Нейтрофилы

Лимфоциты

Моноциты

200–600 тыс. в 1 мм³ крови

2–3,5 мкм

8–18 (12) тыс. в 1 мм³ крови

1 (0–2)

3 (2–4)

74 (60–82)

22 (13–32)

0,1 (0–0,3)

– Другие составные части крови, мг%

Кальций

12,28 (12,02–12,54), крупные породы

8,37 (7,6–9,9), мелкие породы

331,30 (295,0–360,0)

20,32 (16,7–27,87)

Натрий

Калий

Магний

Белок

Мочевина

Остаточный азот

Неорганический фосфат

Хлорид

Холинэстераза

Щелочная фосфатаза

1,7–2,9

5,5–7,0

15–40

15–45

2,5–5,0

350–410

90 мкл СО₂ в 0,05 мл

5,0–15,0 единиц Кинга – Армстронга в 100 мл

0,9–1,7 мг%

Креатинин

Фракции сыворотки крови

Альбумин

Щелочной резерв

Стандартный гидрокарбонат

33–56 %

50–60 объемных процентов СО₂

22,5–27,0 мвал в 1 л

2.7. Кошка

2.7.1. Возрастные группы

Котята-сосуны	до 9 нед (до 9 дней слепые)
Котята	до 9 мес
Кошки взрослые	с 15 месяцев

2.7.2. Определение возраста (по зубам)

Прорезывание молочных зубов	4–5 нед
Полный молочный прикус	около 8 нед
Смена зубов	5–6 мес
Полный постоянный прикус	7–9 мес

2.7.3. Основные обследования

Ректальная температура тела

Котята	38,5–39,5 °С
Кошки взрослые	38,0–39,5 °С

Частота пульса в покое (число ударов в минуту)

Котята	130–140
Кошки до достижения половой зрелости	110–130
Кошки взрослые	100–120

Число дыхательных движений в покое (в минуту)

В зависимости от возраста	20–40, в среднем 25
---------------------------	---------------------

2.7.4. Кровообращение

Сердце

Частота сокращений	110–130
--------------------	---------

Давление крови

Систолическое давление (A. carotis)	150 (140–170) мм рт. ст.
-------------------------------------	--------------------------

2.7.5. Пищеварение

Слюна

Количество

зависит от вида корма, очень варьирует
аналогичен слюне собак (кошка жуёт
интенсивнее по сравнению с собакой)

Состав

Зубы

Зубная формула (взрослой кошки)

3I	1C	3P	1M
<hr/>			
3I	1C	2P	1M

Желудок

Емкость (жидкостная)

около 350 мл

Опорожнение желудка

между приемами корма почти полностью

Кишечник

Вместимость

тонкий кишечник

около 110 мл

толстый кишечник

около 120 мл

Отношение корпус: длина кишечника

1 : 4

– Кишечный сок

Плотность

1,007–1,009

Величина pH

8,2–9,3

2.7.6. Половая система

Самки

- Охота

дважды в год: в феврале – марте и августе – сентябре

Продолжительность беременности

беспородные

56–60 дней, в среднем 58 дней

породистые

63–68 дней

- Подсосный период

до 9 нед

2.7.7. Жидкости организма

Моча

Количество

100–200 мл/сут

Цвет

желтоватый

Величина pH

5,0–7,5 (зависит от вида корма)

Плотность, г/см³

1,032 ± 0,015

Общая молярность, ммоль/л

до 2500

Запах

противный, острый

Кровь

- Общие данные

Плотность

1,051 (1,045–1,057)

Время свертывания

в среднем 1 мин 19 с

Протромбиновое время

16 с

Объем крови

65–70 мл крови на 1 кг массы тела =
= 1/4 массы тела

Гематокрит

24–45 объемных процента (в среднем
40 объемных процентов)

Резистентность эритроцитов (осмотическая, в растворе NaCl, %)

минимум

0,72–0,66

максимум

0,54–0,46

средний диапазон резистентности

0,68–0,48

- Оседание эритроцитов (наклонное оседание по Пронто):

Время, мин	Оседание, мм
7	0–4
10	3–15
20	11–65

Данные соответствуют показателям оседания эритроцитов через 1, 2 и 24 ч по методике Вестергрена.

- Составные элементы

● Эритроциты

Количество

5,5–9,5 млн. в 1 мм³ крови

Размер

диаметр

в среднем 5,7 мкм

толщина

в среднем 1,9 мкм

Содержание гемоглобина

8–14 г%, в среднем 11 г%

● Кровяные пластинки

Количество

300–700 тыс.

● Эозинофилы

Количество

200–1700 в 1 мм³ крови

● Лейкоциты
Количество

9–20 тыс. в 1 мм³ крови (в среднем 13 тыс.)

● Лейкоцитарная формула, %

Базофилы	0–0,5
Эозинофилы	2–8
Палочкоядерные нейтрофилы	1–4
Сегментоядерные нейтрофилы	30–80
Лимфоциты	20–50
Моноциты	1–4

– Некоторые другие составные части крови и сыворотки (плазмы) (данные на 100 мл):

Составная часть	Единица измерения	Кровь	Сыворотка (плазма)
Вода	г	80,0	92,5
Глюкоза	мг	60–95 (в среднем 80)	
Общий белок	г		6,0–8,0
Остаточный азот	мг		30–50
Щелочной резерв	объемных процентов CO ₂		37,5 ± 4,9
Общий билирубин	мг		0,5
Креатинин	мг		1,0–1,8
Натрий	мг		330–360
Калий	мг		16,0–22,0
Кальций	мг		6,6–9,9
Магний	мг		2,1–3,2
Железо	γ		249,0 ± 61,0
Медь	γ		122,0 ± 41,0
Хлорид	мг		360,0–420,0
Общий фосфат	(мг P)	26,5	
Неорганический фосфат	(мг P)	4,1	3,5
– Фракции сыворотки крови (% от общего белка)			
Альбумины	54		
Альфа-глобулины	16		
Бета-глобулины	13		
Гамма-глобулины	17		
– Активность ферментов			
Глютамат-оксальацетат-трансаминаза (ГОТ), сыворотка)		9,0 ± 2,0 ИЕ	
Глютамат-пируват-трансаминаза (ГПТ), сыворотка)		8,0 ± 5,0 ИЕ	
Щелочная фосфатаза (сыворотка), единиц Кинга – Армстронга)		0–17,7	

3. СОДЕРЖАНИЕ ЖИВОТНЫХ (ЖИВOTНОВОДЧЕСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ)

3.1. Общие принципы

Хозяйственно-полезных животных необходимо содержать при таких жизненных условиях, которые способствуют сохранению их здоровья и повышению продуктивности. Чем выше продуктивность животных, тем чувствительнее реагируют они на условия окружающей среды (ср. рис. 23 и 24).

Наряду с этим, важным критерием для производства животноводческой продукции является создание оптимальной организации работ в животноводческих помещениях.

Способы содержания и средства механизации должны выбираться таким образом, чтобы все работы по обслуживанию и уходу за животными выполнялись рационально и создавались благоприятные условия труда. При этом наряду с безусловно необходимой экономией рабочей силы необходимо стремиться к снижению себестоимости

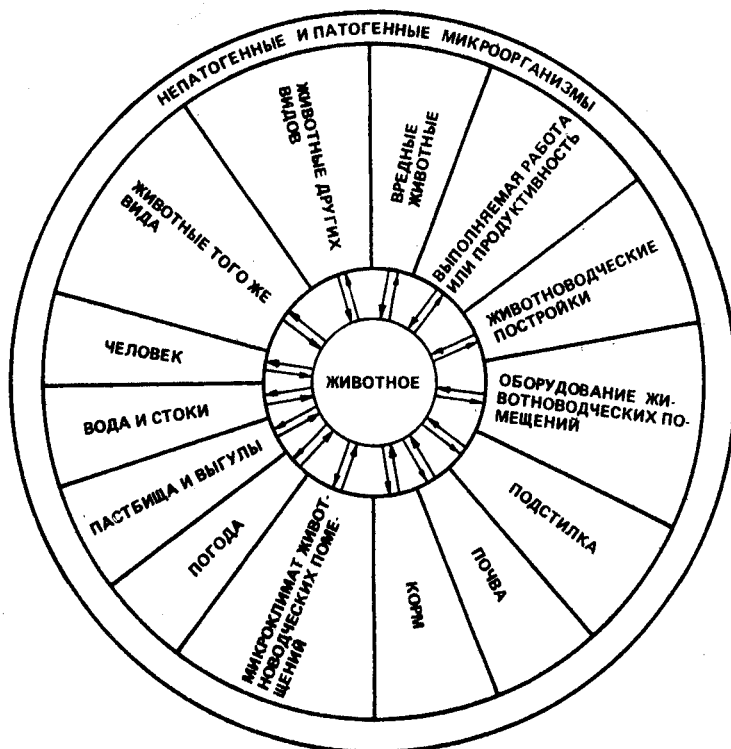


Рис. 23. Взаимоотношение: животные – окружающая среда (по фон дер Аа, не опубликовано).

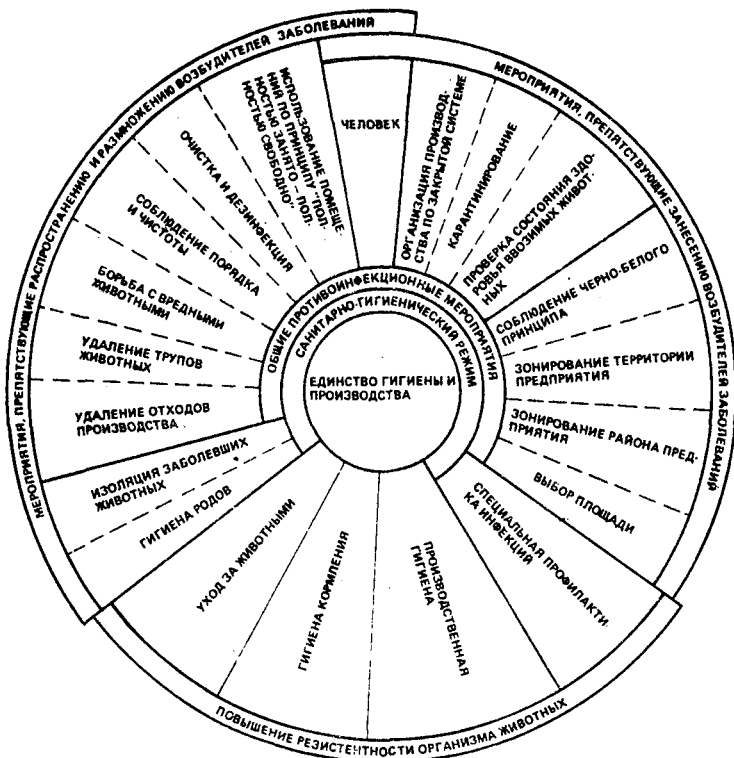


Рис. 24. Элементы профилактики инфекции (по Пранге, 1975).

мости продукции прежде всего за счет повышения продуктивности животных и уменьшения потерь.

3.2. Создание микроклимата в животноводческих помещениях

Микроклимат животноводческого помещения – это важный фактор, способствующий обеспечению продуктивности животных, хорошему использованию кормов и сохранению здоровья животных. Под микроклиматом понимают совокупность физических свойств и химического состава воздуха животноводческого помещения. Наиболее важные факторы микроклимата следующие:

- температура воздуха;
- влажность воздуха;
- движение воздуха;
- содержание вредных газов (CO_2 , NH_3 , H_2S).

На микроклимат в животноводческих помещениях оказывают влияние прежде всего:

- выделения животных (тепло, влага, газы);
- наружный климат (температура наружного воздуха, охлаждение или нагрев животноводческих зданий и т. д.);

– потери веществ при эксплуатации животноводческих помещений (испарение влаги с мокрых поверхностей и т. д.);
 – строительнo-техническое исполнение животноводческих зданий (теплоизоляция, вентиляция, отопление, освещение и т. д.).

При разработке проектов животноводческих помещений воздействие этих факторов на микроклимат следует учитывать путем составления балансовых расчетов. Затраты на капитальные вложения и текущие издержки при рациональном создании микроклимата многократно окупаются за счет увеличения продуктивности животных.

Капитальные издержки и стоимость энергии для различных систем искусственного микроклимата по Кирхнеру и Митрабу (1972):

Вид животных	Капитальные издержки, марок на животное		Стоимость энергии, марок на животное в год		
	приточная или вытяжная вентиляция	приточно-вытяжная вентиляция	вид энергии	приточная или вытяжная вентиляция	приточно-вытяжная вентиляция
Крупный рогатый скот (молочные коровы)	150–250	300–600	Электрическая	6	10
			Тепловая	–	0,3
			Всего	6	10,3
Свины	40–60	80–150	Электрическая	1,8	3
			Тепловая	– (1,0)	0,6
			Всего	1,8 (2,8)	3,6

3.2.1. Требования к микроклимату животноводческих помещений

Оптимальная* и продуктивная** области температур воздуха в коровниках, свинарниках и овчарнях

Вид животных	Производственный цикл или помещение	Средняя живая масса животного, кг	Температура воздуха	
			продуктивная область, °C	оптимальная область, °C
Крупный рогатый скот	Телята в возрасте до 3 нед	35–60	12–25	15–20
	Телята в возрасте от 3 нед до 6 мес	60–140	10–25	15–18
Свины	Молодняк и откармливаемый скот, молочные коровы	140–600	5–25	12–18
	Подсосные племенные матки	–	15–25	15–18
	Поросята в возрасте:			
	1 нед		28–35	30–32
	2 нед		26–35	28–30
	3–4 нед		22–33	26–28
	от 5 до 8 нед		20–30	22–24
	от 9 до 12 нед		18–28	20–22
	Молодые и племенные матки, племенной молодняк	–	5–25	15–18
	Племенные и откармливаемые свиньи	35–70	10–28	18–22

Вид животных	Производственный цикл или помещение	Средняя живая масса животного, кг	Температура воздуха	
			продуктивная область, °С	оптимальная область, °С
Овцы	Помещение для ягнят	16-36	15-28	20-22
	Откармливаемые ягнята		8-28	10-17
	Матки, бараны, валухи		5-28	8-17

* Оптимальная область температур в животноводческом помещении — это температурный диапазон воздуха, который позволяет при максимальном использовании кормов достигнуть наивысшей продуктивности животных.

** Продуктивная область температур в животноводческом помещении — это температурный диапазон воздуха, при котором возможно получение продукции почти без убытка. Выход за этот диапазон ведет к снижению продуктивности и потерям.

Оптимальная и продуктивная области температур воздуха в птичниках и конюшнях:

Вид животных	Производственный цикл или помещение	Средняя живая масса, кг	Температура воздуха	
			продуктивная область, °С	оптимальная область, °С
Птицы	Цыплята	0,06-0,1 0,09-0,4 0,2-1,1 0,5-1,5 1,1-1,6 1,8-3,5 0,13 0,25 0,5 — 2,0 0,08 0,17-0,3 0,5-1,8 3,5 6 600 —	31-35 27-32 21-28 14-25 10-25 5-25 28-33 23-30 19-28 10-25 5-25 34-38 28-35 18-28 10-25 5-25 5-28 10-28	32-33 28-30 23-25 17-20 14-20 10-20 30-32 25-29 20-24 15-20 10-20 36-37 29-32 18-25 16-18 10-20 15-25 15-25
	Бройлеры в возрасте:			
	1 нед			
	2-3 нед			
	4-6 нед			
	от 7 до 10 нед			
	Куры			
	Курицы-несушки, бройлерное маточное стадо			
	Утята в возрасте:			
	1 нед			
	2 нед			
	3 нед			
	от 4 до 8 нед			
	Утки в возрасте свыше 8 нед			
	Индюшата в возрасте:			
	1 нед			
	2-3 нед			
от 4 до 8 нед				
Молодые индейки в возрасте от 9 до 24 нед				
Индейки в возрасте свыше 24 нед				
Лошади	Спортивные и туристские лошади	600	5-28	15-25
	Боксы для выжеребки	—	10-28	15-25

Скорость воздуха в зоне обитания животных при оптимальной температуре должна составлять 0,1–0,3 м/с. Отрицательное воздействие очень высоких температур воздуха в животноводческих помещениях можно ограничить путем повышения скорости воздуха. При этом рекомендуется следующее увеличение скорости воздуха:

Разница между фактической температурой воздуха и оптимальной областью температур (по Кельвину)	Необходимое увеличение скорости воздуха, м/с	Разница между фактической температурой воздуха и оптимальной областью температур (по Кельвину)	Необходимое увеличение скорости воздуха, м/с
3	0,10	7	0,30
4	0,15	8	0,40
5	0,20	9	0,60
6	0,25	10	0,90

Максимальная концентрация вредных газов в зоне обитания животного не должна превышать следующих значений (величины действительны для плотности воздуха 1,2 кг/м³):

Газ	Вид животного	Максимальная концентрация газов в зоне обитания животного			
		частей на миллион	объемные проценты	мг/м ³	г/кг
Углекислый газ (CO ₂)	Все виды животных, кроме цыплят	3500	0,350	6430	5,35
	Цыплята в возрасте до 4 нед	2500	0,250	4600	3,83
Аммиак (NH ₃)	Все виды животных	30	0,003	21	0,02
Сероводород (H ₂ S)	Все виды животных	5	0,0009	9,2	0,008

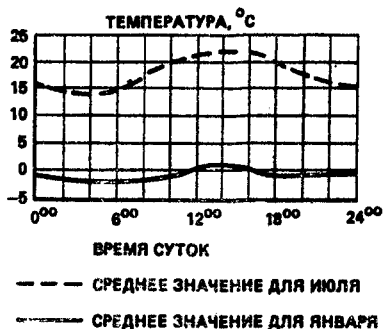
3.2.2. Наружный климат

Среднемесячные и среднегодовые значения температур наружного воздуха в некоторых местностях ГДР за 50-летний период (1901–1950):

Местность	Высота расположения над уровнем моря, м	Среднемесячная температура, °С							Среднее значение в зимнее время, °С	Среднегодовое значение, °С
		октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель		
									октябрь – апрель	январь – декабрь
Ангермюнде	48	8,2	3,2	0,2	-1,1	-0,4	3,1	7,6	3,0	8,2
● Берлин		8,4	3,5	0,7	-0,6	0,1	3,4	7,9	3,3	8,4
Брокен	1142	3,3	-1,1	-3,5	-4,8	-4,6	-2,2	1,2	-1,7	2,6
Котбус	71	8,8	3,8	0,6	-0,6	0,1	3,6	8,1	3,5	8,6
Дрезден-Вансдорф	246	8,7	3,6	0,3	-0,8	0,0	3,5	7,8	3,3	8,4
Эрфурт	254	8,6	3,7	0,5	-0,7	0,2	3,8	8,0	7,4	8,4
Фихтельберг	1213	3,5	-1,2	-4,1	-5,3	-5,0	-2,3	1,4	-1,9	2,8
Франкфурт-на-Одере	51	8,5	3,4	0,3	-0,9	-0,2	3,3	7,9	3,2	8,4
Гёрлиц	237	8,4	3,2	0,0	-1,3	-0,7	2,7	7,1	2,8	7,9
Грейфсвальд-Вик	1	8,4	3,8	0,8	-0,6	-0,2	2,5	6,4	3,0	7,9
● Галле		9,1	4,1	1,4	0,0	1,1	4,3	8,4	4,1	9,1
● Карл-Маркс-Штадт		8,2	3,3	0,6	-0,7	-0,1	2,9	7,0	3,0	7,8
Лейпциг	141	9,0	4,0	0,9	-0,3	0,3	3,5	7,9	3,5	8,7
Магдебург	79	9,5	4,5	1,4	0,3	1,1	4,5	8,8	4,3	9,4
Майнинген	317	7,5	2,7	-0,1	-1,1	-0,3	3,1	7,2	2,7	7,6
Нойштрелитц	64	8,2	3,4	0,5	-0,7	-0,2	3,0	7,2	7,0	8,1
Рлауен	407	7,5	2,5	-0,5	-1,9	-1,2	2,0	6,2	2,1	7,0
Потсдам	81	8,7	3,6	0,4	0,7	0,1	3,6	7,9	3,4	8,5
● Росток		8,2	3,8	1,0	-0,4	0,1	2,6	6,4	3,1	7,8
Зальцведель	25	8,8	4,0	1,1	0,0	0,6	3,8	7,9	3,7	8,6
Шверин	52	8,8	4,1	1,1	-0,1	0,3	3,3	7,4	3,6	8,4
Варнемюнде	4	9,5	4,9	1,8	0,4	0,6	3,1	6,7	3,9	8,5

Примечание. Величины температур для городов, отмеченных знаком ●, представлены за 50-летний период с 1881 по 1931 г. и заимствованы из записной книжки Рекнагеля — Шпренгера (1960).

Рис. 25. Температура наружного воздуха в течение суток в Потсдаме (1893–1952 гг.).



На рис. 25 показан график, изображающий значения средней температуры наружного воздуха в различное время суток в Потсдаме (1893–1952). Измерения проводились в самый теплый и в самый холодный месяцы года.

Для всех помещений, кроме животноводческих, действуют предписания Государственного стандарта ГДР по теплозащите 28706. Применение этого стандарта к постройкам для содержания животных ведет к повышенным строительным расходам. Поэтому более правильно пользоваться временной директивой VEB Landbauprojekt Potsdam от декабря 1976, которая базируется на имеющейся в стандарте климатической карте. Чрезмерно высокими требованиями к теплоизоляции в области III, согласно стандарту, здесь пренебрегают и эту область просто причисляют к области II (восточная часть округов Франкфурт-на-Одере, Котбус и Дрезден, а также округов, расположенных на отметке ≥ 300 м над уровнем моря). Расчетная наружная температура воздуха составляет $t_{н} = -15^{\circ}\text{C}$ в мягких и $t_{н} = -20^{\circ}\text{C}$ в суровых климатических зонах.

3.2.3. Выделения животных

Средняя величина теплоотдачи, Вт на животное
Крупный рогатый скот:

Производственная группа	Живая масса животного, кг	Теплоотдача при температуре воздуха, °С					
		5	10	15	20	25	30
Телята в возрасте 1 нед	45	135	85	86	48	38	14
Телята в возрасте 2 мес	110	267	186	186	152	104	48
Молодняк и откармливаемый скот, молочные коровы	150	375	333	268	212	143	73
	200	449	392	322	245	178	96
	300	542	478	400	293	193	99
	400	626	555	483	387	190	139
	500	703	635	556	461	326	148
	550	713	642	560	460	324	133
600	724	651	570	481	340	147	

Средняя величина теплоотдачи, Вт на животное

Овцы:

Производственная группа	Живая масса животного, кг	Теплоотдача при температуре воздуха, °С					
		5	10	15	20	25	30
Ягнята в возрасте 1 нед	4	27	22	15	12	7	2
Ягнята в возрасте 100 дней	25	77	69	59	52	47	45
Годовики	40	92	77	63	52	45	29
Матки, валухи	65	52	44	34	26	43	11
Бараны	110	159	135	116	99	80	40

Средняя величина теплоотдачи, Вт на животное

Свиньи:

Производственная группа	Живая масса животного, кг	Теплоотдача при температуре воздуха, °С					
		5	10	15	20	25	30

Содержание на сплошном полу

Поросята	8	—	—	—	—	40	19
	15	—	—	—	69	54	40
Откармливаемые и племенные свиньи	35	—	128	96	79	62	48
	70	163	137	115	88	58	39
	120	224	191	151	112	75	43
Племенные матки	180	314	251	202	138	99	55
Матки с поросятами	180-230	—	403	371	333	305	288
Хряки	300	447	383	317	257	200	158

Содержание на частично щелевом полу

Поросята	8	—	—	—	—	34	19
	15	—	—	—	68	56	48
Откармливаемые и племенные свиньи	35	—	126	103	84	66	48
	70	168	140	120	93	69	48
	120	227	189	151	113	76	45
Племенные матки	180	315	254	203	151	111	66
Матки с поросятами	180-230	—	417	383	345	318	290
Хряки	300	450	390	330	267	211	167

Содержание на щелевом полу

Поросята	8	—	—	—	—	32	21
	15	—	—	—	—	61	57
Откармливаемые и племенные свиньи	35	—	134	113	92	73	53
	70	170	158	141	108	93	57
	120	242	202	163	122	82	50
Племенные матки	180	329	267	213	167	113	66
Матки с поросятами	180-230	—	—	402	383	332	326
Хряки	300	466	400	334	272	214	173

**Средняя величина теплоотдачи, Вт на животное
Птицы:**

Живая масса животного, кг	Теплоотдача при температуре воздуха, °С						
	5	10	15	20	25	30	35
0,06	—	—	—	0,6	0,3	0,1	0,02
0,1	—	—	—	1	0,5	0,3	0,1
0,15	—	—	—	1,2	0,7	0,4	0,2
0,25	4,0	3,2	2,6	2	1,4	0,9	0,3
0,5	5	4,1	3,4	2,5	2	1,6	0,8
1,0	7,6	5,4	5,8	4,6	3,8	3,2	2,7
2,0	8,7	8	7,3	6,7	6	5,2	4,6
3,5	11,1	10,3	9,2	8,2	7,1	5,8	5,5
4,5	12,3	11,8	10,7	9,4	7,9	6,5	5,7
6,0	14,7	13,9	12,7	10,7	8,5	6,2	—

Изменение непосредственной и скрытой теплоотдачи животных при изменении температуры в помещении представлено на рис. 26.

**Средняя величина влагоотдачи животных через испарение, г/ч на животное
Крупный рогатый скот:**

Производственная группа	Живая масса животного, кг	Влагоотдача при температуре воздуха, °С					
		5	10	15	20	25	30
Телята в возрасте 1 нед	45	80	80	85	110	125	175
Телята в возрасте до 2 мес	110	105	110	150	170	225	320
Молодняк и откармливаемый скот	150	130	140	140	250	335	450
	200	160	185	235	310	400	525
	300	200	220	275	385	515	665
Молочные коровы	400	280	310	350	445	605	795
	500	350	375	425	525	685	935
	550	415	445	505	600	760	1035
	600	485	525	585	670	845	1130

**Средняя величина влагоотдачи животных через испарение, г/ч на животное
Овцы:**

Производственная группа	Живая масса животного, кг	Влагоотдача при температуре воздуха, °С					
		5	10	15	20	25	30
Ягнята в возрасте 1 нед	4	4	5	8	9	12	19
Ягнята в возрасте 100 дней	25	40	42	45	47	50	56
Годовики	40	55	57	59	62	67	94
Матки, валухи	65	76	78	81	85	91	104
Бараны	110	103	108	110	112	120	180

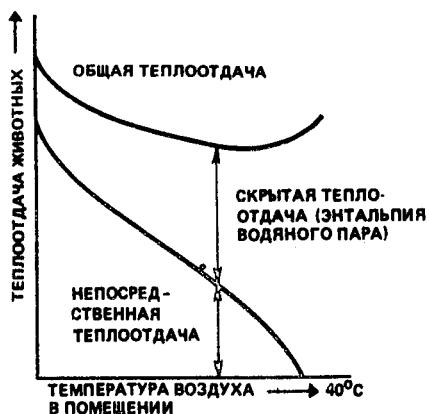


Рис. 26. Схема изменения непосредственной и скрытой теплоотдачи животных при изменении температуры воздуха в помещении.

Средняя величина влагоотдачи животных через испарение, г/ч на животное
Свиньи:

Производственная группа	Живая масса животного, кг	Влагоотдача при температуре воздуха, °С					
		5	10	15	20	25	30

Содержание на сплошном полу

Поросята	8	—	—	—	—	15	38
	15	—	—	—	19	38	65
Откармливаемые и племенные свиньи	35	—	18	27	45	67	90
	70	60	55	65	83	118	138
	120	88	85	100	120	145	180
Племенные матки	180	117	129	141	183	211	245
Матки с поросятами	180–230	—	200	216	242	278	310
Хряки	300	175	184	200	221	245	274

Содержание на частично щелевом полу:

Поросята	8	—	—	—	—	23	30
	15	—	—	—	20	35	53
Откармливаемые и племенные свиньи	35	—	20	24	38	61	90
	70	54	50	58	75	102	125
	120	84	88	100	118	143	77
Племенные матки	180	115	124	140	164	194	230
Матки с поросятами	180–230	—	181	198	225	260	307
Хряки	300	170	174	180	207	230	261

Содержание на щелевом полу:

Поросята	8	—	—	—	—	26	34
	15	—	—	—	15	28	40
Откармливаемые и племенные свиньи	35	—	8	10	26	50	82
	70	29	25	35	53	82	112
	120	62	70	82	105	135	170
Племенные матки	180	95	105	125	142	190	230
Матки с поросятами	180–230	—	—	170	200	240	255
Хряки	300	148	159	175	199	225	253

Средняя величина влагоотдачи через испарение на животное, г/ч
птицы:

Живая масса животного, кг	Влагоотдача при температуре воздуха, °С						
	5	10	15	20	25	30	35
0,06	—	—	—	0,19	0,2	0,24	0,3
0,1	—	—	—	0,58	0,65	0,79	1,0
0,15	—	—	—	0,97	1,05	1,2	1,4
0,25	0,5	0,5	0,6	0,8	1,2	1,5	2
0,5	1,3	1,4	1,5	1,9	2,3	2,7	3,5
1,0	2,8	2,9	3,1	3,5	4,0	4,8	6,3
2,0	3,8	4,0	4,2	4,5	5,2	6,4	8,2
3,5	6,2	6,5	7,0	8,0	9,3	11,0	13,1
4,5	8,9	9,0	9,7	11,0	12,6	15,0	17,8
6,0	13,1	13,3	14,4	16,5	19,3	23,0	—

Тепло- и влагоотдача у собак, кроликов и коз по Берлинеру (цитируется по Мотесу, 1977):

Вид животного	Живая масса, кг	Теплоотдача животного, Вт	Влагоотдача животного, г/ч
Собаки	16	37	18
Кролики	2,6	8,8	4,0
Козы	3,6	5,8	30

Выделение углекислого газа. Крупный рогатый скот, свиньи и птицы (в расчете на 1 животное):

Крупный рогатый скот:								
живая масса, кг	50	100	200	300	400	500	600	700
выделение CO ₂ , г/ч	30	90	160	220	255	290	325	350
Свиньи:								
живая масса, кг	15	35	70	120	180	Подсосные матки	Хряки	
выделение CO ₂ , г/ч	20	50	80	105	120	340	125	
Овцы:								
живая масса, кг	10	20	30	40	50	60	80	100
выделение CO ₂ , г/ч	15	25	31	37	41	45	51	55
Птицы:								
живая масса, кг	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	6,0
выделение CO ₂ , г/ч	0,5	1,7	3,3	4,5	5,5	6,2	6,8	11,3

3.2.4. Вентиляция животноводческих помещений

Для отвода излишней влаги и избежания вредной для здоровья животных концентрации газов в каждом животноводческом помещении необходимо предусмотреть постоянный воздухообмен. Отводимый из помещения воздух должен по возможности забираться вблизи возникновения вредных газов и влаги, например из подпольных вентиляционных каналов, через которые постоянно отводится от одной четвертой до одной третьей части вентилируемого объема воздуха. Приток воздуха необходимо

обеспечить таким образом, чтобы свежий воздух фактически поступал в зону обитания животных.

В помещениях для овец и крупного рогатого скота, которые заняты животными лишь ночью или в зимнее время, можно применять систему свободного проветривания (называемую также естественной вентиляцией или вытяжной вентиляцией через шахты), где используется различие в массе теплого и холодного воздуха. Во всех других помещениях необходима принудительная вентиляция. При этом различают три системы принудительной вентиляции:

– *вытяжная вентиляция*: отводимый воздух отсасывается из помещения посредством вентиляторов; в созданное разреженное пространство устремляется свежий воздух. Эта система дешевая и легко регулируется. Ее недостатки заключаются в очень ограниченной возможности достижения повышенных скоростей воздуха в зоне обитания животных;

– *приточная вентиляция*: приточный воздух нагнетается в помещение вентиляторами через воздухораспределительные устройства. Воздух из помещения удаляется за счет возникающего избыточного давления. Здесь возможна целенаправленная подача воздуха. При низкой наружной температуре воздуха необходим подогрев свежего воздуха или смешивание его с циркуляционным воздухом. Стоимость приточной вентиляции незначительно превышает стоимость вытяжной;

– *приточно-вытяжная вентиляция*: приток и вытяжка воздуха здесь осуществляются с помощью вентиляторов. В этой системе соединены все преимущества ранее названных систем вентиляции. Ее недостатками являются высокая стоимость и потребность в квалифицированных кадрах при проектировании и монтаже. Такую приточно-вытяжную систему вентиляции создают, например, в животноводческих помещениях с подпольными вентиляционными каналами в зимнее время, когда количество механически удаляемого через каналы воздуха соответствует количеству приточного воздуха, подаваемого вентиляционными установками.

3.2.4.1. Расчет вентиляции

Объем воздуха, необходимый для вентиляции животноводческого помещения в летний период устанавливают в основном исходя из опытных показателей (см. стр. 102). Кроме того, специалисты проводят расчет теплопотерь, из которого определяется необходимый воздухообмен для удаления излишнего тепла. Необходимый объем воздуха для вентиляции в зимний период рассчитать легко, если исходить из величин температуры, влажности и концентрации газов в наружном воздухе и воздухе животноводческого помещения и известно количество излишней влаги и вредных газов в воздухе помещения (см. главу 3.2.3).

Расчет системы вентиляции можно выполнить по следующим формулам:

$$V = \frac{X_{ж}}{X_{п} - X_{н}},$$

(по содержанию водяного пара)

где V – объем воздуха, который необходимо ввести в расчете на одно животное, $\text{м}^3/\text{ч}$;
 $X_{ж}$ – влагоотдача от одного животного и частичное испарение с мокрых поверхностей, $\text{г}/\text{ч}$;
 $X_{п}$ – абсолютное содержание влаги в воздухе животноводческого помещения, $\text{г}/\text{м}^3$;
 $X_{н}$ – абсолютное содержание влаги в наружном воздухе, $\text{г}/\text{м}^3$.

$$V = \frac{C_{ж}}{C_{д} - C_{с}},$$

(по содержанию углекислого газа)

где V – объем воздуха, который необходимо ввести в расчете на одно животное, $\text{м}^3/\text{ч}$;
 $C_{ж}$ – количество углекислого газа, выделяемого одним животным, $\text{г}/\text{ч}$;

C_d – допустимая концентрация углекислого газа в воздухе животноводческого помещения, г/м³;

C_c – средняя концентрация углекислого газа в наружном воздухе (в зимнее время 0,54 г/м³).

Пример расчета объема воздуха, необходимого для вентиляции помещения в зимнее время: коровник на 200 голов с привязным содержанием животных; живая масса одной коровы около 600 кг

$$V = \frac{X_{ж}}{X_{п} - X_{н}}$$

где $X_{ж}$ – см. стр. 97, значение показателя выбрано для $t_B = 10^{\circ}\text{C}$

$$V = \frac{525}{7,54 - 1,39}$$

$X_{п}$ – см. стр. 101, $t_B = 10^{\circ}\text{C}$, $\varphi_B = 80\%$

$$V = \frac{C_{ж}}{C_d - C_c}$$

$C_{ж}$ – см. стр. 101, $t_H = -15^{\circ}\text{C}$, $\varphi_H = 100\%$

C_d – см. стр. 93, 643 г/м³

$$V = \frac{330}{6,43 - 0,54}$$

$C_c = 0,54$ г/м³ в зимнее время при массе 1 м³ воздуха 1,35 кг

$$V = 56 \text{ м}^3/\text{ч на животное}$$

Таким образом, минимальное количество приточного воздуха в зимнее время, согласно требованиям по содержанию водяного пара в воздухе животноводческого помещения, составляет $200 \cdot 84 = 16\,800$ м³/ч. Для летнего времени необходимое для вентиляции количество воздуха рассчитывают, исходя из данных таблицы на стр. 102 и числа животных. Оно составляет $200 \cdot 300 = 60\,000$ м³/ч.

Абсолютное содержание влаги в воздухе различной влажности и различной температуры при давлении 760 Торр, г/м³*:

Температура, °C	Относительная влажность воздуха, %					
	100	90	80	70	60	50
35	39,51	39,56	31,61	27,66	23,71	19,76
33	35,57	32,01	28,46	24,90	21,34	17,97
31	31,98	28,78	25,58	22,39	19,19	15,99
29	28,70	25,83	22,96	20,09	17,22	14,35
27	25,72	23,15	20,58	18,00	15,43	12,86
25	23,01	20,71	18,41	16,11	13,81	11,51
23	20,54	18,49	16,43	14,38	12,32	10,27
21	18,31	16,48	14,65	12,82	10,99	9,16
19	16,33	14,70	13,06	11,43	9,80	8,17
17	14,49	13,05	11,59	10,15	8,69	7,25
15	12,85	11,55	10,27	8,99	7,71	6,43
13	11,37	10,23	9,08	7,95	6,82	5,69
11	10,03	9,03	8,02	7,02	6,02	5,02
9	8,84	7,96	7,07	6,19	5,30	4,42
7	7,77	6,99	6,22	5,44	4,66	3,89
5	6,82	6,14	5,45	4,77	4,09	3,41

Температура, °С	Относительная влажность воздуха, %					
	100	90	80	70	60	50
3	5,97	5,37	4,77	4,17	3,58	2,99
1	5,21	4,69	4,16	3,65	3,13	2,61
- 1	4,49	4,05	3,60	3,14	2,69	2,25
- 3	3,83	3,44	3,07	2,68	2,30	1,92
- 5	3,25	2,93	2,60	2,27	1,95	1,63
- 7	2,75	2,48	2,19	1,92	1,65	1,38
- 9	2,34	2,10	1,86	1,63	1,40	1,17
-11	1,97	1,77	1,57	1,38	1,18	0,99
-13	1,66	1,50	1,33	1,16	1,00	0,83
-15	1,39	1,26	1,11	0,98	0,83	0,70

* Не идентично с часто применяемым в литературе по вентиляционной технике показателем в г/кг или кг/кг.

Нормы расхода наружного воздуха для примерного расчета вентиляции в животноводческом помещении:

Вид животного	Производственный цикл или помещение	Средняя живая масса животного, кг	Летняя норма расхода воздуха без охлаждения на одно животное, м ³ /ч	Зимняя норма расхода воздуха на одно животное, м ³ /ч
Крупный рогатый скот	Телята:			
	в возрасте до 2 мес	40	40	15
	от 2 до 4 мес	110	90	20
	Молодняк:			
	в возрасте 6 мес	180	100	30
	1 года	300	150	40
	2 лет	450	200	40
	Откармливаемый скот в возрасте:			
	6 мес	225	150	30
	1 года	400	200	50
2 лет	500	230	70	
Свины	Коровы	500	300	70
	Станки для опороса	—	150	50
	Поросята в возрасте:			
	от 4 до 8 нед	15	20	5
	от 8 до 12 нед	25	30	8
	Молодняк в возрасте 4–5 мес	50	60	20
	Ремонтные свинки и хрячки	150	90	20
	Супоросные и холостые матки	200	100	20

Вид животного	Производственный цикл или помещение	Средняя живая масса животного, кг	Летняя норма расхода воздуха без охлаждения на одно животное м ³ /ч	Зимняя норма расхода воздуха на одно животное, м ³ /ч
Овцы	Хряки-производители	300		
	Откармливаемые свиньи	До 120	80	15
	Помещения для ягнения	—	70	15
	Ягнята	До 40	45	10
	Матки Бараны Валухи	65	50	12
Птица	Цыплята в возрасте:			
	менее 4 нед	0,25	0,8	0,3
	свыше 4 нед и молодняк	1	3	0,8
	Куры-несушки:			
	клеточное содержание	1,8	6	0,9
	напольное содержание	1,8	7,5	1,5
	Бройлерное маточное стадо:			
	клеточное содержание	3,5	11,5	1,8
	напольное содержание	3,5	14	2,8
	Утки в возрасте свыше 8 нед:			
	клеточное содержание	2	6	1
напольное содержание	2	8	1,6	
Индейки в возрасте свыше 24 нед:				
клеточное содержание	6	18	3	
напольное содержание	6	24	5	

В случае отклонения величины живой массы от табличного значения норма расхода воздуха рассчитывается из соотношения показателей.

Теплосодержание воздуха различной влажности и различной температуры при давлении 760 Торр, ккал/м³°:

Температура, °С	Относительная влажность, %					
	100	90	80	70	60	50
35	33,26	30,93	28,64	26,30	23,94	21,57
33	30,41	28,31	26,23	24,13	21,99	19,86
31	27,75	25,87	24,00	22,10	20,18	18,26
29	25,28	23,59	21,90	20,20	18,48	16,76
27	22,98	21,46	19,95	18,42	16,88	15,34
25	20,84	19,49	18,12	16,75	15,39	14,00
23	18,83	17,62	16,40	15,19	13,97	12,72

Температура, °С	Относительная влажность, %					
	100	90	80	70	60	50
21	16,97	15,89	14,81	13,72	12,62	11,52
19	15,24	14,28	13,33	12,35	11,40	10,38
17	13,73	12,75	11,90	11,04	10,18	9,22
15	12,06	11,31	10,55	9,79	9,03	8,24
13	10,61	9,94	9,28	8,60	7,93	7,23
11	9,25	8,65	8,07	7,48	6,88	6,26
9	7,96	7,44	6,93	6,40	5,87	5,33
7	6,73	6,28	5,83	5,37	4,90	4,43
5	5,56	5,17	4,78	4,37	3,96	3,55
3	4,46	4,11	3,77	3,42	3,05	2,69
1	3,40	3,09	2,79	2,49	2,17	1,86
- 1	2,35	2,09	1,84	1,56	1,29	1,02
- 3	1,33	1,10	0,89	0,66	0,42	0,20
- 5	0,35	0,16	-0,03	-0,22	-0,42	-0,61
- 7	-0,59	-0,76	-0,92	-1,08	-1,25	-1,41
- 9	-1,51	-1,64	-1,78	-1,92	-2,06	-2,19
-11	-2,39	-2,51	-2,62	-2,73	-2,85	-2,97
-13	-3,26	-3,35	-3,45	-3,55	-3,64	-3,74
-15	-4,10	-4,17	-4,27	-4,34	-4,43	-4,51

* При переходе на систему единиц СИ используют следующие соотношения: 1 ккал = 4,19 кДж; 1 ккал/ч = 1163 Вт.

3.2.4.2. Вентиляционное оборудование

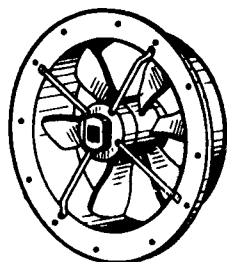
К вентиляционному оборудованию относятся приточные отверстия, вытяжные шахты, осевые или центробежные вентиляторы, воздуховоды для распределения приточного воздуха, вытяжные каналы, смесители свежего и циркуляционного воздуха и заслонки в нагнетательной системе (рис. 27). При выборе и размещении оборудования исходят из требований, предъявляемых к микроклимату животноводческих помещений, размеров последних и расположения другого оборудования в помещении. В небольших животноводческих помещениях для вентиляционных целей используют также окна и ворота.

Вентиляционное оборудование должно быть выполнено с учетом сезонных изменений климата или колебаний его в течение одного дня. Рекомендуется избегать ручных регулировок микроклимата. Приборы автоматического регулирования, несмотря на жесткие требования, вытекающие из условий их использования в животноводческих помещениях, должны работать без помех. Эффективно применение автоматического регулятора вентиляции ALR 3/21, в котором по мере изменения температуры в животноводческом помещении соответственно изменяется электрическое напряжение и посредством этого осуществляется варьирование производительности вентилятора. Все отдельные звенья вентиляционного оборудования, особенно подвижные детали, нуждаются в регулярном уходе и обслуживании.

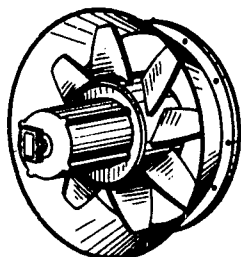
Технические данные автоматического регулятора вентиляции ALR 3/21:

Рабочее напряжение

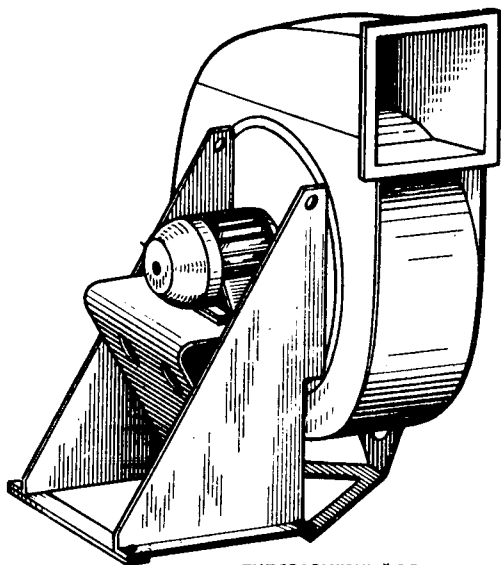
380 В, выходное напряжение: от 55 до 380 В



ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД
LANW



ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД
LANFW



ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД
LR

Рис. 27. Вентиляторы различных типоразмерных рядов, рекомендуемых для применения в животноводческих постройках.

Рекомендуемые типы вентиляторов	LANW 400.4; 400.6; 450.4; 450.6; 500.6; другие типы поставляются по договоренности с заводом-изготовителем
Максимальное число вентиляторов	25 штук при рекомендуемых типах вентиляторов
Максимальное число оборотов вентилятора	10; 20; 30; 40; 50; 60 % от номинального числа оборотов двигателя с переключением области регулирования температур
Предельные значения температур	от 7 до 36 °С; от 2 до 10 К
Габаритные размеры	1000 × 600 × 600 мм
Масса	около 200 кг

Производительность вытяжных шахт* при следующих климатических условиях: температура воздуха помещения $t_B = 16^\circ\text{C}$, наружная температура воздуха $t_H = 6^\circ\text{C}$; относительная влажность воздуха помещения $\varphi_B = 70\%$, наружного воздуха $\varphi_H = 100\%$.

Длина боковой стороны вытяжной шахты квадратного сечения, мм **	Разница между высотой подачи воздуха в помещение и высотой его вытяжки ***, мм						
	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000
	подача воздуха, м ³ /ч						
350	210	240	270	300	340	390	420
400	280	320	360	390	450	500	550
450	350	400	450	490	570	640	700
500	430	500	560	610	700	790	860
550	520	600	670	740	850	950	1040
600	620	720	800	880	1010	1130	1240
650	730	840	940	1030	1190	1330	1460
700	840	970	1090	1190	1380	1540	1690
750	970	1120	1250	1370	1580	1770	1940
800	1100	1270	1420	1560	1800	2010	2200
850	1240	1440	1610	1760	2030	2270	2490
900	1390	1610	1800	1970	2280	2550	2790
950	1550	1790	2010	2200	2540	2840	3110
1000	1720	1990	2220	2440	2810	3140	3440
1050	1900	2190	2450	2690	3100	3470	3800
1100	2080	2410	2690	2950	3400	3800	4170
1150	2280	2630	2940	3220	3720	4160	4550
1200	2480	2860	3200	3510	4050	4530	4960
1250	2690	3110	3470	3810	4390	4910	5380
1300	2910	3360	3760	4120	4750	5310	5820
1350	3140	3620	4050	4440	5130	5730	6280
1400	3380	3900	4360	4770	5510	6160	6750
1450	3620	4180	4670	5120	5910	6610	7240
1500	3870	4470	5000	5480	6330	7070	7750

* Соответствует диаметру круглых вытяжных шахт.

** Установка естественной вентиляции с вытяжными шахтами может быть оправданной лишь в животноводческих помещениях, в которых животные находятся только в зимний период или только ночью. При круглогодичном стойловом содержании требуется установка механических вентиляционных устройств.

*** Соответствует диаметру круглых вытяжных шахт.

Производительность осевых вентиляторов конструктивного ряда LANW:

Номинальный типоразмер	Частота вращения, мин ⁻¹	Подача, м ³ /ч	Перепад давления, кгс/см ²	Номинальная мощность, кВт
315	1400-1430	1150-1870	6,7-3,3	0,06
355		1600-2630	8,5-4,2	0,09
400		2300-3650	10,5-5,2	0,18
450		3200-5400	13,0-6,4	0,25
500		4800-7800	16,5-8,2	0,40

Номинальный типоразмер	Частота вращения, мин ⁻¹	Подача, м ³ /ч	Перепад давления, кгс/см ²	Номинальная мощность, кВт
630	900-920	10 400-16 500	27,5-13,2	1,40
315		750-1240	3,0-1,0	0,04
355		1160-1900	4,0-2,0	0,04
400		1550-2500	4,7-2,4	0,09
450		2400-3800	6,0-3,0	0,12
500		3400-5600	8,0-4,0	0,25
630		8000-13 000	13,5-6,8	0,80

Производительность осевых вентиляторов конструктивного ряда LANFW*:

Номинальный типоразмер	Частота вращения, мин ⁻¹	Подача, м ³ /ч	Перепад давления, кгс/см ²	Максимальная потребляемая мощность, кВт
250	2800	1210-1640	15,8-5,3	0,10
315		2450-3300	25,5-8,5	0,33
400		5000-6750	41,5-14,0	0,98
500		10 000-13 900	67,0-23,0	3,00
400	1400	2250-3150	10,0-3,4	0,13
500		4700-6650	16,5-5,7	0,38
630		9900-14 000	27,6-9,5	1,22
800		21 200-29 800	46,0-16,0	4,44
630	950	5800-9500	12,5-4,4	0,38
800		14 300-20 100	21,5-7,1	1,39
1000		26 200-37 300	31,8-11,0	3,70

* L - вентилятор; А - осевой; N - низкое давление; F - свободно всасывающий; W - встроенный в стенной проем. Для установки в оконные и крышные проемы поставляются вентиляторы с одинаковой величиной мощности.

Производительность центробежных вентиляторов* различных конструктивных рядов (выбор вентиляторов осуществляется специалистами)

Конструктивный ряд	Подача воздуха, м ³ /ч	Полный напор, кг/м ²	Номинальная мощность, кВт
LRMN	340-3500	320-12	0,37-30,0
LRMH	102-10 800	640-28	0,37-18,3
LRHM	73-4250	670-45	0,37-11,0
LRT	200-29 000	150-16	0,37-18,5

* Центробежные вентиляторы применяют для вентиляции животноводческих помещений совместно с системой воздуховодов в виде каналов. В таких воздуховодах возникают высокие сопротивления, для преодоления которых особенно пригодны центробежные вентиляторы

Технические данные различных вентиляционных устройств (рис. 28):

Показатель	D10	D11	D20	D21	D22	W10	W20
Подача первичного воздуха, м ³ /ч	670	1335	1335	2000	2670	670	1335
Общая подача воздуха, м ³ /ч	2000	4000	4000	6000	8000	2000	4000
Максимальная дальность подачи воздуха, м	6	6	12	6/12	12	6	12
Габаритные размеры							
А, мм	1050	2100	1050	2100	2100	1650	1650
В, мм	800	800	800	800	800	800	800
Н, мм	440	490	830	830	830	410	800

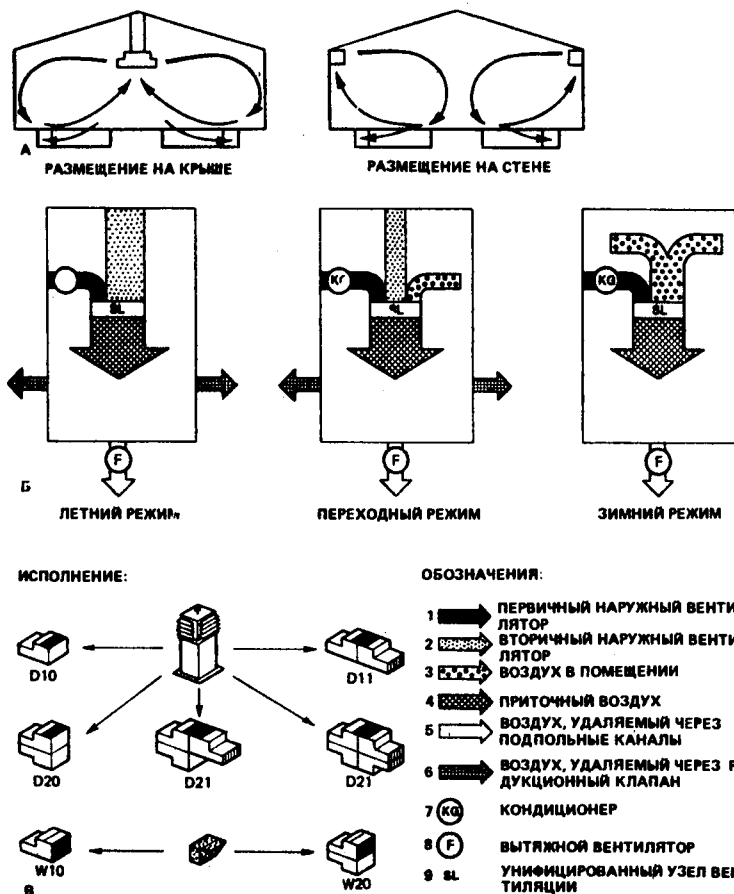


Рис. 28 а-в. Система вентиляции в животноводческих постройках.

3.2.5. Тепловой баланс животноводческих построек

Чтобы выполнить требования, предъявляемые к микроклимату животноводческих помещений (см. стр. 91), необходимо соответствующим образом технически оборудовать постройки. Путем воздухообмена при вентиляции помещений и отдачи тепла через ограждающие строительные конструкции возникают прежде всего в зимнее время теплопотери, которые по меньшей мере в таком же количестве должны быть восполнены за счет притока тепла. Для компенсации теплопотерь теплоотдачи от животных недостаточно, поэтому, когда не хотят мириться с явным снижением температуры в помещении, устанавливают устройства для обогрева. По нормам проектирования требуется проведение математических расчетов теплового баланса помещений.

Пример для приблизительного расчета теплового баланса животноводческих помещений (для крупных предприятий неприменим):

$$Q_{\text{ж}} = Q_{\text{в}} + Q_{\text{ск}}, \quad \text{где } Q_{\text{ж}} - \text{теплоотдача от одного животного при заданных параметрах микроклимата, ккал/ч (см. стр. 95 - 97, пересчитано в другую систему единиц);}$$
$$Q_{\text{в}} - \text{потери тепла одним животным через вентиляцию}$$
$$Q_{\text{в}} = V(h_{\text{в}} - h_{\text{н}}), \text{ ккал/ч на одно животное;}$$
$$V - \text{объем вентиляции, м}^3/\text{ч на одно животное;}$$
$$h_{\text{в}} - \text{теплосодержание воздуха в помещении, ккал/м}^3, \text{ см. стр. 103 - 104;}$$
$$h_{\text{н}} - \text{теплосодержание наружного воздуха, ккал/м}^3, \text{ см. стр. 103 - 104;}$$
$$Q_{\text{ск}} - \text{потери тепла через теплопередачу ограждающих строительных конструкций на одно животное, ккал; по опытным измерениям они составляют около } Q_{\text{ск}} = 0,5 Q_{\text{в}}$$

В случае

$$Q_{\text{ж}} \leq Q_{\text{в}} + Q_{\text{ск}}, \text{ ккал/ч на одно животное}$$

при небольшой разнице повышают расходы на теплоизоляцию помещения, при большой разнице принимают меры для установки отопления. Необходимое количество тепла ($Q_{\text{н}}$) получается из

$$Q_{\text{н}} = Q_{\text{в}} + Q_{\text{ск}} - Q_{\text{ж}}, \text{ ккал/ч на одно животное}$$

и умножается на число животных в помещении = $n_{\text{ж}}$

$$Q_{\text{но}} = Q_{\text{н}} \cdot n_{\text{ж}}, \text{ ккал/ч.}$$

3.2.5.1. Теплоизоляция строительных конструкций животноводческих помещений

Теплозащита строительных конструкций обеспечивает соблюдение требуемых параметров микроклимата в животноводческих помещениях и способствует содержанию построек в исправном состоянии. Для неотапливаемых животноводческих построек в условиях высокой относительной влажности воздуха в зимнее время необходимы большие затраты на теплозащиту. При этом, кроме климатических условий, учитывается и местоположение построек. Данные о необходимой толщине наружных стен и перекрытий при некотором упрощении требований содержатся в следующих таблицах.

Толщина наружных стен с учетом требований к теплоизоляции:

Строительный материал стен	Необходимая толщина материала для обеспечения следующих величин теплосащиты, м		
	0,6 м ² · ч · град/ккал (\cong 0,53 м ² · К/Вт), минимальные требования, типичные для отапливаемых животноводческих помещений	0,8 м ² · ч · град/ккал (\cong 0,69 м ² · К/Вт), требования, типичные для неотапливаемых животноводческих помещений в зонах с мягким климатом	1 м ² · ч · град/ккал (\cong 0,85 м ² · К/Вт), требования, типичные для неотапливаемых животноводческих помещений в зонах с суровым климатом

Каменные оштукатуренные постройки из:

естественного камня	0,98	1,3	1,6
полнотелого кирпича	0,39	0,53	0,65
пустотелого кирпича с вертикальными пустотами	0,32	0,43	0,53
силикатного кирпича	0,51	0,68	0,84
пустотелых блоков	0,27	0,36	0,45
газобетонных плит	0,14	0,19	0,23
древесно-бетонных плит	0,13	0,17	0,20
бетонных плит	0,85	1,10	1,4

Тонкие облицовочные материалы с наполнителем из:

минеральных волокон	0,03	0,04	0,05
пенопласта	0,02	0,03	0,04

Облегченные плиты из древесной шерсти

0,05	0,07	0,09
------	------	------

Дерево

0,09	0,12	0,15
------	------	------

Толщина потолочного изоляционного слоя с учетом требований к теплоизоляции:

Строительный материал перекрытия	Необходимая толщина материала для обеспечения следующих величин теплозащиты, м		
	1,5 м ² · ч · град/ккал (≅ 1,3 м ² · К/Вт), минимальные требования	2,0 м ² · ч · град/ккал (≅ 1,72 м ² · К/Вт), требования, типичные для животноводческих помещений с обогревом	2,5 м ² · ч · град/ккал (≅ 2,15 м ² · К/Вт), требования, типичные для животноводческих помещений без обогрева

Асбестобетонные плиты толщиной 6 мм и минеральная шерсть	0,06	0,08	0,10
Асбестобетонные плиты толщиной 6 мм и пенополистирол	0,06	0,08	0,10
Асбестобетонные плиты толщиной 6 мм и изоляционные плиты с воздушной прослойкой	0,09	0,12	0,15
Облегченные древесноволокнистые плиты толщиной 25 мм на цементной стяжке и минеральная шерсть	0,05	0,07	0,09
Облегченные древесноволокнистые плиты	0,12	0,16	0,20
Покрытый алюминием пенополиуретан	0,04	0,05	0,06

3.2.5.2. Отопление животноводческих помещений

Необходимость отопления помещений в животноводческих постройках появляется при высоких требованиях к температуре воздуха в них (например, свинарник для поросят-отъемышей) или при очень слабой обшивке помещений (например, свинарник-маточник). Сверх этого при одновременном нахождении в одном помещении животных с различными требованиями к микроклимату может оказаться целесообразным частичный или дополнительный обогрев определенных зон животноводческих помещений посредством местного обогрева. Это имеет значение, например, для зоны размещения поросят-сосунов в свинарниках-маточниках (обогрев облучением или местный обогрев пола).

Производительность потолочных калориферов с водяным обогревом (90/70 °С):

	Тип подвесных калориферов		
	Р 8	Р 12	Р 20
Расход воздуха, м ³ /ч	800	1 250	2 000
Потребная мощность, кВт	0,03	0,07	0,12
Теплопроизводительность (ккал/ч) при температуре наружного воздуха, °С:			
- 15	12 700	18 000	32 700
- 10	11 800	16 600	30 000
0	9 700	13 600	25 800
+ 10	8 000	11 000	21 500

Производительность настенных калориферов с водяным обогревом (90/70 °С):

Типоразмер	20	32	50	80
Число рядов трубок	3	3	3	3
Расход воздуха, м ³ /ч	2 100	3 300	5 200	8 300
Теплопроизводительность (ккал/ч) при температуре наружного воздуха, °С:				
- 15	24 000	37 800	59 500	95 000
- 10	22 900	36 000	56 800	90 600
0	20 100	31 700	50 000	79 600
+ 10	17 000	26 700	42 100	67 200
+ 15	14 900	23 500	37 100	59 100

Воздухонагревательные установки для обогрева животноводческих помещений:

Тип Мюритц* (горючее: брикеты из бурого угля)	1	2	3	4	5	6	7
Расход воздуха, м ³ /ч	2 100	3 200	4 200	5 300	6 400	8 500	12 700
Теплопроизводительность, ккал/ч	40 000	60 000	80 000	100 000	120 000	160 000	240 000
Потребная мощность, кВт	1,1	1,5	2,2	3,0	3,0	4,0	5,5

* Предприятие-изготовитель: VEB Teterower Industrierwerke Röbel.

Тип НВ** (топливо: брикеты из бурого угля, обычный бурый уголь, каменный уголь)	1	2	3	4	5
Расход воды, м ³ /ч	1 700-3 000	1 700-3 000	1 700-3 000	2 900-7 300	2 900-7 300
Теплопроизводительность, ккал/ч	22 000	28 000	38 000	60 000	80 000
Потребная мощность, кВт	0,72	0,72	0,72	1,62	1,62

** Предприятие-изготовитель: VEB Wärmetechnik Nouruppin.

Тип Хейденя *** (топливо: твердое, жидкое, газообразное)	1	2	3	4	5
Расход воздуха, м ³ /ч	2 600	4 000	5 200	6 500	7 800
Теплопроизводительность, ккал/ч	40 000	60 000	80 000	100 000	120 000
Потребная мощность, кВт	1,1	1,5	2,2	2,2	4,0

*** Предприятие-изготовитель: VEB Luftheizungsanlagen Heidenau.

Электрокалорифер системы "Лефлер"; с автоматическим регулированием; две при- точные трубы со встроенными нагревательными спиралями:

производительность по воздуху, м ³ /ч	2 × 300
теплопроизводительность, ккал/ч	7440
потребная мощность, кВт	2 × 4,5 + 2 × 0,1 (вентилятор)

Показатели производительности электрообогревателя для поросят; предприятие-изготовитель: VEB Keramische Werke Hermsdorf:

площадь	500 мм × 750 мм
два нагревательных стержня на 70 и 35 Вт при 24В с переключением; при 140 Вт температура поверхности пола составляет около 32 °С, при 70 Вт – около 25 °С.	

Хорошо задерживает теплотери от нижних и боковых конструкций обогре- вательное устройство со вставленными в трубу нагревательными стержнями, установ- ленное на песок или подоснову.

3.2.6. Конструктивное исполнение пола

Поверхность пола в животноводческих помещениях должна быть твердой (для крупных животных 10 Н/мм²), ровной, нескользкой, влагонепроницаемой и устойчи- вой к действию химических веществ.

Конструкцию пола защищают от проникновения влаги сверху и снизу. Исходя из этого необходимо на поверхность пола уложить толстый покровный слой, а снизу – слой из водонепроницаемого материала. В качестве водонепроницаемого материала применяют крупный гравий или шелк с размером частиц от 25 до 80 мм.

Кроме того, при высоком залегании грунтовых вод (< 1000 мм от поверхности почвы) и связных грунтах (например, глине) рекомендуется укладка гидроизоля- ционного слоя.

В условиях бесподстильного содержания животных следует особое внимание уделять также утеплению поверхности пола в логове животных.

Перед применением новых строительных материалов для полов в животновод- ческих помещениях и в местах складирования кормов необходимо получить справку о безвредности этих материалов от специальных ветеринарных органов.

Расчетные нагрузки для свободонесущих конструкций перекрытий и полов (наприм. мер, щелевых полов)*:

№ п.п.	Вид животного	Живая масса, кг	Точечная нагрузка**, Н	Равномерно-распределенная нагрузка***, Н/м	Нагрузка на единицу поверхности, Н/м ²
1.	Крупный рогатый скот				
1.1.	Телята	50	300	1500	2500
		125	700	2250	3500
1.2.	Молодняк	190	1000	3250	4000
	Откармливаемый скот	280	1500	4500	5000
	Телки, коровы	400	2300	6000	6000
		500	2800	7000	7000
		600	3300	8000	7500
2.	Свиньи				
2.1.	Поросята-отъемыши	35	200	1500	2500
2.2.	Откармливаемые свиньи	70	350	2000	2500
	Молодые матки	120	600	3000	3000
	Взрослые матки	200	1000	4000	3500
3.	Овцы				
3.1.	Ягнята	40	250	250	2000
3.2.	Овцы	80	500	1500	3000

* Более подробные указания для статических расчетов содержатся в Государственном стандарте ГДР 32456.

** В расчетах с использованием ранее принятых единиц измерения принимают 1Н = 0,1 кгс.

*** Названные показатели учитывают вскакивание и другое типичное поведение животных.

Минимальная величина коэффициента трения скольжения для поверхности пола в зоне обитания животных:

Способ содержания и вид животных	Коэффициент трения скольжения (μ)	
	сплошной пол	щелевой пол
1. Групповое содержание		
1.1. Коровы, телки, свинки и племенные свиноматки, хряки	0,40	0,30*
1.2. Молодняк крупного рогатого скота, откармливаемый скот и свиньи, овцы	0,35	0,25
1.3. Телята, поросята, поросята-отъемыши и подсвинки, ягнята	0,30	0,20
2. Индивидуальное содержание		
2.1. Коровы, телки, свинки и племенные свиноматки, хряки	0,35	0,25
2.2. Молодняк крупного рогатого скота, откармливаемый скот и свиньи, овцы	0,30	0,25

Способ содержания и вид животных	Коэффициент трения скольжения (μ)	
	сплошной пол	щелевой пол
2.3. Телята, поросята, поросята-отъемыши и под-свинки, ягнята	0,25	0,20

* При реконструкции свинарников могут использоваться также металлические щелевые полы.

Данные для выбора материала полов с учетом безопасного перемещения животных (предельные значения см. в ранее приведенной таблице):

Используемый материал или конструкция	Коэффициент трения скольжения (μ)
Незаглаженный бетон, посыпанная песком пластиковая шпаклевка, асфальт, эластичные настилы (такие, как резина или мягкий пластик)	> 0,40
Заглаженный бетон, бесшовный пол из монолитного холодного битума	> 0,35
Чугунный или бетонный щелевой пол, щелевой пол с резиновым покрытием	> 0,30
Металлический щелевой пол	0,25
Щелевой пол из полихлорвинилового или профилированного полиэтиленового профиля	0,20

Теплотехнические характеристические группы полов:

Характеристическая группа	Величина теплоотвода *			
	сплошной пол логова животных		щелевой пол	
	Вт/м ²	ккал/м ² · ч	Вт/м ²	ккал/м ² · ч
Отвод тепла через контакт поверхностей	До 210	До 180	До 165	До 140
Ограниченный отвод тепла за счет контакта поверхностей	210–290	180–250	165–235	140–200
Отвод холода через контакт поверхностей	Свыше 290	Свыше 250	Свыше 235	Свыше 200

* Величина теплоотвода получена измерением тепла от опытных нагревательных элементов (39 °С, резиновый пол толщиной 8 мм) и теплового потока под пленкой.

Целесообразная область применения характеристических групп:

Характеристическая группа	Область применения	
	температура воздуха в помещении находится в оптимальной области *	температура воздуха в помещении ниже оптимальной области *
Отвод тепла через контакт поверхностей	Помещения для телят в возрасте до 2 мес, поросят-отъемышей и ягнят	Помещения для телят в возрасте до 2 мес, поросят-отъемышей и ягнят
Ограниченный отвод тепла через контакт поверхностей	Помещения для коров ярк, валухов и овцематок	Помещения для коров и телок, телят в возрасте свыше 3 мес, племенных и откармливаемых свиней живой массой до 70 кг, ярк, валухов и овцематок
Отвод холода через контакт поверхностей	Помещения для телят в возрасте свыше 3 мес, молодняка крупного рогатого скота и откармливаемого скота, телок, племенных и откармливаемых свиней	Помещения для молодняка крупного рогатого скота и откармливаемого скота, племенных и откармливаемых свиней с живой массой свыше 70 кг

* Оптимальная область температур принимается согласно данным на стр. 91–92.

Теплотехническая классификация обычных конструкций полов:

Характеристическая группа	Сплошной пол	Щелевой пол
Отвод тепла через контакт поверхностей	Все конструкции с подстилкой, резиновые маты толщиной > 15 мм на любой подоснове, пластиковая шпаклевка на пенопласте	Полый профиль из пластмассовых материалов, пропитанное синтетической смолой дерево с проступью из пластмасс, облегченный стальной профиль с резиновым настилом
Ограниченный отвод тепла через контакт поверхностей	Пластиковая шпаклевка по легкому бетону, резиновые маты толщиной от 8 до 15 мм на любой подоснове	Перфорированные стальные листы толщиной до 3 мм, перфорированные плиты из пластика толщиной до 8 мм на подоснове
Отвод холода через контакт поверхностей	Бесшовный пол из монолитного бетона на любой основе, битумные плиты, бесшовный монолитный пол из битума или асфальта на любой подоснове, пластиковая шпаклевка по тяжелому бетону, слой эластичного пластика по тяжелому бетону	Бетонные элементы пола со слоем из пластиковой шпаклевки или без него, чугунные элементы, перфорированные стальные листы толщиной > 3 мм

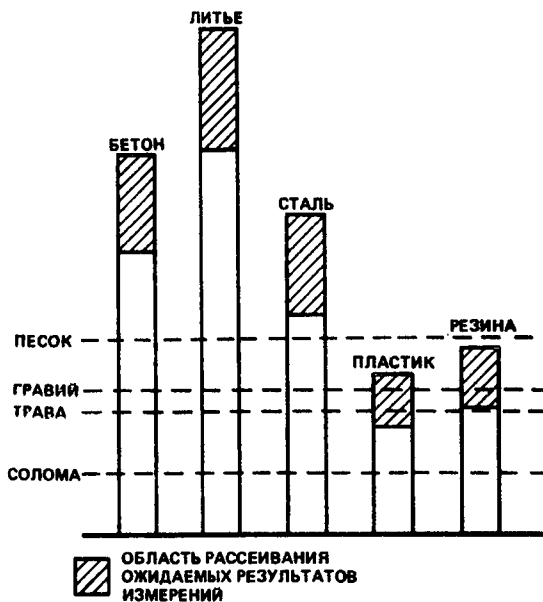


Рис. 29. Соотношение величин теплоотвода от мест лежания животных, выполненных из различных материалов.

На рис. 29 дано соотношение величин теплоотвода от мест лежания животных, выполненных из различных материалов.

3.2.7. Освещение животноводческих помещений

Требуемая освещенность животноводческих помещений (по Манну):

№ пп.	Виды животноводческих помещений или построек	Зона освещения	Минимальная освещенность, лк*	Рациональная освещенность, лк
1.	Помещения для крупного рогатого скота			
1.1.	Помещение для подсосных телят	Зона кормления	20	40
1.2.	Помещения для телят после-молочного периода и молодняка	Зона кормления	30	50
1.3.	Помещения для беспривязного содержания коров	Логово	10	25
		Зона кормления	30	50
1.4.	Помещения для привязного содержания коров	Логово	20	25
		Зона кормления	30	50
1.5.	Родильные отделения	Зона доения	50	75
		Зона отела	50	130

№ пп.	Виды животноводческих помещений или построек	Зона освещения	Минимальная освещенность, лк*	Рациональная освещенность, лк
1.6.	Помещения для откорма бычков	Зона кормления	30	50
		Навозный проход	20	25
1.7.	Доильные станки	Зона доения	100	100
1.8.	Помещения для хранения молока	Общее освещение	—	50
1.9.		Помещения для мойки	80	80
1.10.	Машинные отделения Конюшни	Общее освещение	—	60
2.1.		Помещения для рабочих лошадей	Зона кормления	20
2.2.	Боксы для выжеребки	Навозный проход	20	40
		Зона кормления	30	40
		Место выжеребки	40	200
		Место ухода за животными	—	75
2.3.	Помещения для беспривязного содержания жеребят	Зона кормления	—	40
		Место лежания	—	25
3.	Овчарни			
3.1.	Помещения для маток и валухов	Общее освещение	20	50
3.2.		Помещения для баранов	Общее освещение	—
3.3.	Места стрижки овец	Общее освещение	—	50
4.	Свинарники			
4.1.	Свинарники-маточники	Зона кормления	40	50
		Зона опороса	50	70
4.2.	Помещения для поросят-отъемышей и поросят первого периода откорма	Зона кормления	30	50
		Навозный проход	20	25
		Место взвешивания	—	70
4.3.	Помещения для маток и хряков	Зона кормления	—	50
		Логово	—	25
4.4.	Помещения для откармливаемых свиней	Зона кормления	—	50
		Навозный проход	—	50
		Логово	—	25
		Место взвешивания	—	70
4.5.	Карантинные помещения	Зона кормления	—	50
		Места для лежания (обычные)	—	25
		Места для лежания (с контролем за состоянием животных)	—	50
4.6.	Помещения для вскрытия трупов животных	Общее освещение	—	50
5.		Птичники		
5.1.	Помещения для выращивания цыплят	Общее освещение	20	50
5.2.		Помещения для выращивания племенных кур	Отделение для содержания птицы	—
		Контрольный проход	—	35

№ пп.	Виды животноводческих помещений или построек	Зона освещения	Минимальная освещенность, лк*	Рациональная освещенность, лк
5.3.	Помещения для курочек	Зона кормления Зона размещения птиц при напольном содержании	20 10	50 40
5.4.	Помещения для кур-несушек	Зона кормления Зона размещения птиц при напольном содержании Зона размещения птиц при клеточном содержании	30 10 40	50 40 50
5.5.	Помещения для бройлеров	Общее освещение	20	50
5.6.	Помещения для мойки	Общее освещение	—	100
5.7.	Помещения для сортировки и укладки яиц	Общее освещение	—	50
5.8.	Склад для яиц	Общее освещение	—	20
5.9.	Помещения для выращивания индюшат	Контроль за состоянием здоровья птиц	—	70
5.10.	Помещения для индеек	Общее освещение	10	30
5.11.	Помещения для выращивания уток и гусей	Общее освещение	—	40
5.12.	Помещения для племенных уток и гусей	Общее освещение	—	30
6.	Кормоцехи			
6.1.	Кормосмесительные отделения	Общее освещение	40	60
6.2.	Кормоприготовительные отделения	Общее освещение	—	75

* Показатели, помещенные в четвертом столбце, соответствуют данным Постоянной комиссии по строительству при Совете экономической взаимопомощи (СЭВ).

Оптимальные параметры интенсивности света при естественном и искусственном освещении, а также соотношение светлого и темного времени суток (проект норм, 1976) :

Виды животных	Освещенность (искусственный свет), лк	Коэффициент естественной освещенности, %	Освещенность при использовании люминесцентных ламп* Вт/м ²	Соотношение светлого (С) и темного (Т) времени суток, С : Т
Крупный рогатый скот:				
телята в возрасте до 5 мес	80-100	1,6-2,4	7	14 : 10
ремонтный молодняк, коровы	80-100	1,6-2,4	7-8	14 : 10
откармливаемый скот	30-40	0,6-0,8	2,2-3	14 : 10 (возможно без окон)
Свины:				
матки с поросятами и без них, хряки	80-100	1,6-2,0	7	С - максимально 12 ч
поросята в возрасте от 5 до 12 нед	60-80	1,2-1,6	5	С - максимально 10 ч, возможно без окон
откармливаемые свины живой массой 35-120 кг	30	0,6	2,2	Возможно без окон
Овцы:				
помещения для ягнения откармливаемые ягнята, племенные овцы	80-100	1,6-2,0	7	Длинный световой день - 16-18, короткий световой день 8-10 ч
Птицы:				
бройлеры в возрасте от 1 нед до окончания периода откорма	15			Постоянное освещение
выращивание кур-несушек	3-5			Постоянное освещение
в 1-ю нед	10-20			Постоянное освещение
от 2 до 18 нед	10-20			С = 9, Т = 15 ч
курицы-несушки и маточное бройлерное стадо	20-40			С = 9, Т = 15 ч, в конце периода яйценоскости С = 16, Т = 8 ч
Утята в возрасте:				
1-3 нед	10-20			Постоянное освещение
4-8 нед	10			Постоянное освещение или дневной свет
племенные утки	15-20			С = 14 ч

* Эти показатели относятся к люминесцентным лампам со стартерами (последние нагружены примерно на 1/3 от необходимой общей мощности). Для ламп накаливания показатели должны быть в 4 раза больше, чем для люминесцентных ламп без стартеров.

Вид животноводческого помещения	Максимальное отношение* площади окон к площади пола
Крупный рогатый скот:	
помещение для телят-молочников	1 : 15
помещение для молодняка	1 : 25
помещение для привязного содержания коров	1 : 20
помещение для беспривязного содержания коров	1 : 20
родильное помещение и изолятор	1 : 20
Свиньи:	
помещение для племенных свиней	1 : 20
помещение для откармливаемых свиней	1 : 25
Овцы:	
помещение для ярок	1 : 20
помещение для маток	1 : 20
помещение для ягнения	1 : 20
Лошади:	
помещение для племенных лошадей	1 : 15
помещение для рабочих лошадей	1 : 20
Куры:	
помещение для цыплят	1 : 15
помещение для молодняка кур	1 : 15
помещение для откармливаемых птиц	1 : 20
помещение для кур-несушек (при содержании на глубокой подстилке)	1 : 15
помещение для клеточного содержания птиц	1 : 15
Прочие помещения:	
бытовые и административные помещения	1 : 10
вспомогательные и складские помещения	1 : 20
доильные и молочные помещения	1 : 15
кормоцехи	1 : 15
помещения для искусственного осеменения	1 : 10

* Дневное освещение животноводческих помещений зависит не только от соотношения площадей окон и пола, но также от размеров и расположения окон. При применении армированного стекла или унифицированных стекольных блоков площадь окон надо соответственно увеличить на 25 и 11% по сравнению с использованием обычного строительного стекла. Принятые в таблице показатели относятся к окнам, застекленным обычным стеклом.

Показатель отражательной способности некоторых строительных материалов и цвета окраски поверхностей ограждающих конструкций, %:

Асфальт	8 - 15	Небесно-голубой цвет	35 - 45
Кирпич	10 - 30	Светло-зеленый	45 - 55
Бетон	10 - 50	Светло-желтый	50 - 70
Штукатурка, светло-серая	40 - 50	Белый	70 - 90
Темно-коричневый, темно-зеленый цвет	10 - 20	Алюминий	70 - 85

3.3. Содержание крупного рогатого скота

Виды животноводческих помещений	Производственные группы	Варианты содержания
Помещения для молочных коров (производственная фаза)	Лактирующие или сухостойные коровы	Привязное в стойлах, в групповых станках с боксами для лежания
Помещения для молочных коров (воспроизводственная фаза)	Глубокостельные телки и коровы	Привязное в стойлах
Помещения для телят (воспроизводственная фаза)	Телята в возрасте максимум до 3 нед	В узких боксах, привязное в стойлах
Помещение для телят-молочников	Телята в возрасте до 8 нед	В узких боксах, привязное в стойлах, в групповых станках на полностью щелевом полу
Помещение для телят-отъемышей	Телята в возрасте до 6 мес	В групповых станках на полностью щелевом полу; в групповых станках с боксами для лежания
Помещения для молодняка и откармливаемого скота	Молодняк в возрасте до 2 лет	Привязное в стойлах, в групповых станках на полностью щелевом полу; в групповых станках с боксами для лежания; пастбищное содержание

Динамика производства молока в ГДР:

Сравниваемые экономические показатели	Единоличные хозяйства в 50-е годы	Общественное производство в 60-е годы	Производство промышленного типа
Затраты труда:			
чел.-ч на одно животное в год	183	134	65
чел.-ч на 1 ц молока	7,6	4,5	1,4
Себестоимость 1 ц молока, марки	46,9	38,3	25,9
Молочная продуктивность одной коровы, кг в год	2400	3000	4500
Концентрация животных на предприятии, голов	4-25	до 400	до 2000

Средний выход экскрементов, производственных стоков и жидкого навоза на одну условную голову (500 кг) крупного рогатого скота за год (по Корнату, 1975):

	Экскременты, т	Производст- венные стоки, т	Жидкий навоз, т
Производство молока	18,3	27,8	46,1
Выращивание молодняка	16,4	11,7	28,1
Выращивание телят	14,6	4,7	19,3
Откорм крупного рогатого скота	14,6	12,2	26,8

3.3.1. Помещения для молочных коров

В помещении для молочных коров возможны очень различные технологические сочетания рабочих процессов. Для крупных предприятий характерно применение бесподстильного содержания, использование доильных станков и относительно дорогих стационарных средств для механизации кормления животных, которые позволяют использовать кормо-места двукратно или поочередно. Благоприятного сочетания преимуществ привязного и беспривязного содержания достигают при использовании боксов с фиксацией животных, недостатком которых, правда, являются высокие затраты на оборудование. Исходя из опасности для здоровья животных не рекомендуется применять бесподстильное содержание в коротких стойлах с уступом для навоза.

На репродукторных предприятиях применяется только привязное содержание. Технологические варианты содержания молочных коров:

Способ содержания	Подстилка	Доение	Раздача корма	Удаление навоза
Привязное содержание животных:				
средние стойла	Есть	ДУБ* ДУМ**	Мобильная*** Стационарная**	Скребковый транспортер, скрепер, трактор с бульдозерной лопатой
короткие стойла	Нет	ДУМ	Мобильная; стационарная	Трактор с бульдозерной лопатой
	Есть	ДУБ ДУМ	Мобильная; стационарная	Скребковый транспортер, скрепер, трактор с бульдозерной лопатой
	Нет	ДУМ	Мобильная; стационарная	Самосплавные каналы
Беспривязное содержание:				
боксы для лежания	Есть	ДС**5	Мобильная	Трактор с бульдозерной лопатой
	Нет	ДС ДК**6	Мобильная Стационарная	
боксы с фиксацией животных	Нет	ДС ДК	Мобильная Стационарная	Дельта-скрепер

* ДУБ — доильная установка со сбором молока в бидоны.

** ДУМ – доильная установка с молокопроводом.

*** Мобильная кормораздача – трактор с прицепом или кормораздаточным буксиром.

** Стационарная кормораздача – скребковый или ленточный транспортер.

*5 ДС – доильная установка со станками для доения.

*6 ДК – доильная установка типа "карусель".

Затраты труда в производстве молока (по Шлайтцеру, 1974) :

Способ содержания	Подстилка	Доение*	Раздача корма	Удаление навоза	Затраты труда, чел.-мин
					на одну корову в день
Привязное содержание	Есть	ДУБ	Трактор с прицепом	Трактор	20,64
	Есть	ДУМ	Трактор с прицепом	Трактор	17,14
	Есть	ДУМ	Ленточный транспортер	Трактор	15,83
	Нет	ДУМ	Трактор с прицепом	Навозный канал	16,79
	Нет	ДУМ	Ленточный транспортер	Навозный канал	15,48
Беспривязное содержание	Нет	ДС	Трактор с прицепом	Навозный канал	12,05
	Нет	ДС	Ленточный транспортер	Навозный канал	11,34
	Нет	ДК	Ленточный транспортер	Навозный канал	10,84

* Обозначение показателей см. в вышеприведенной таблице.

Затраты труда на производство молока при различной продуктивности коров (по Мотесу, 1977) :

Затраты труда на одну корову в день, чел.-мин	Затраты труда на производство 1 ц молока, чел.-ч		
	при удое 3000 кг на одну корову в год	при удое 4000 кг на одну корову в год	при удое 5000 кг на одну корову в год
10	2,0	1,5	1,2
12	2,4	1,8	1,4
14	2,8	2,1	1,7
16	3,2	2,4	1,9
18	3,6	2,7	2,2
20	4,0	3,0	2,4
22	4,4	3,3	2,7

Элементы стойлового оборудования помещений для молочных коров:

Тип станка (стойла)	Длина, мм	Ширина, мм	Высота навозного уступа, мм	Высота кормушки стандартная, мм	Уклон пола в стойлах, %	Фиксация животных	Автопоилка
Средние стойла	2000 – 2100	1000 – 1100	150 – 200	250 – 450	2 – 3	Цепь и запирающаяся кормовая решетка	Устанавливается на подставке, одна на две коровы
Короткие стойла (с подстилкой)	1600 – 1700	1000 – 1100	150 – 200	250 – 300	2	Цепь или ошейник	Закрепляется к кормушке, одна на две коровы
Короткие стойла (без подстилки)	1250 – 1350*	1000 – 1100	–	250 – 350	2	Цепь или ошейник	Закрепляется к кормушке, одна на две коровы
Бокс для лежания (рис. 30)	2000 – 2100	1000 – 1100	150 – 200	–	3	Запирающаяся в месте кормления кормовая решетка	Одна поилка на 15 животных
Бокс с фиксацией животных (комби-бокс)	1300**	1000 – 1100	200	250 – 300	2	Задняя дуга	Закрепляется к кормушке, одна на две коровы

* Для увеличения опорной поверхности необходима колосниковая решетка, которая без уступа примыкает к опорной поверхности стойла и может быть использована животными в качестве опорной поверхности без опасности повреждения копыт (например, из легкого стального профиля с резиновым покрытием).

** Для увеличения опорной поверхности необходима консольно установленная решетка, которая примыкает без уступа к опорной поверхности бокса, за счет чего общая длина бокса увеличивается до 1700 мм. Под консольно установленной решеткой работает дельта-скрепер.

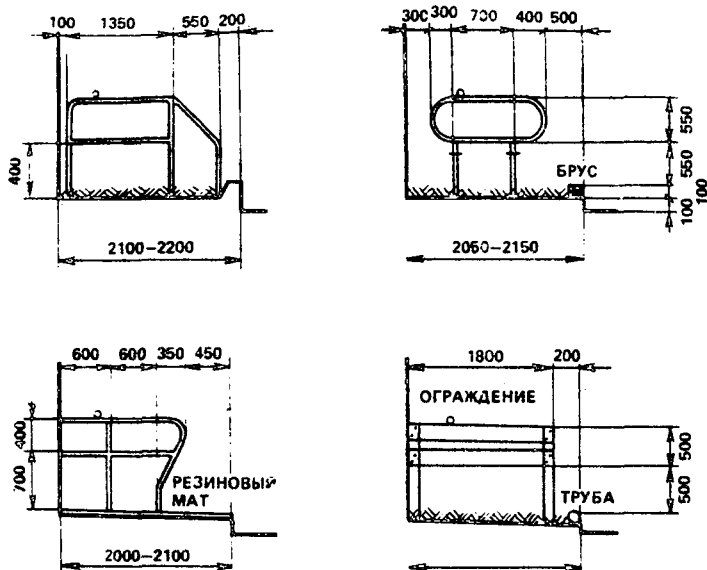


Рис. 30. Возможные варианты исполнения и ограждения боксов.

Размеры кормо-мест для молочных коров, мм:

ширина	750 – 800
длина	> 2700
сплошная опорная поверхность перед кормушкой, мм	300 – 600
Уклон опорной поверхности перед кормушкой, %	3
Длина ограждения для разделения кормо-мест, мм	400 – 500
Ограничитель над кормушкой:	
высота над опорной поверхностью (регулируемая), мм	900 – 1000
расстояние по горизонтали от переднего края станка до ограничителя над кормушкой, мм	200 – 250
Высота кормушки со стороны размещения животных, мм	400 – 500
Толщина выступов кормушки, мм	100
Ширина кормушки:	
с односторонним подходом животных, мм	700 – 800
с двухсторонним подходом, мм	1250 – 1400
Расстояние от основания кормушки до опорной поверхности стойл, мм	50 – 100
Ширина прохода для прогона животных, мм	850
Размеры ограждений боксов для лежания молочных коров (площадь боксов – см. таблицу вариантов стойлового оборудования), мм:	
высота установки ограничителя	950 – 1000
расстояние по горизонтали от ограничителя до навозного уступа	1400 – 1500
общая высота боковых разделяющих конструкций бокса	850 – 900
расстояние от откидной задней дуги до навозного уступа	< 200
расстояние от нижней связки до пола	400 – 500

расстояние от переднего края бокса до первой стойки, мм	500–600
расстояние от нижней связки до пола в зоне головы, мм	600
высота возможного уступа в переднем крае бокса, мм	150–200
расстояние от уступа до переднего края бокса, мм	300–350
высота установки откидной задней дуги при закрытом боксе с фиксацией животных (в комбибоксе), мм	900–1000
ширина прохода между двумя рядами боксов, мм	1700–2000
возможность перегрузки боксов при содержании животных большими группами, %	< 5

Возможные варианты исполнения кормушек и кормовых проездов при мобильной раздаче кормов показаны на рисунке 31.

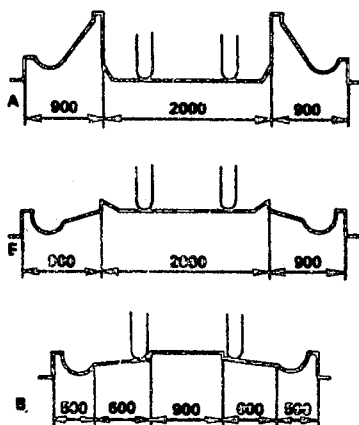
Размеры колосниковых решеток и щелевых полов для молочных коров:

Вариант исполнения пола	Ширина планки, мм	Ширина щели, мм
Колосниковая решетка в помещении с привязным содержанием животных:		
в стойлах	40	35
в зоне дефекации	20	40
Решетка с консольным выступом в боксах с фиксацией животных	40	35
Щелевые полы в помещениях с беспривязным содержанием	80–120*	40–45*

* Большая ширина щелей возможна при большей ширине планок.

На рис. 32 дана информация о длине стойл при содержании животных на колосниковых решетках, на рис. 33 показаны варианты колосниковых решеток для стойл с привязным содержанием крупного рогатого скота. Из рис. 34 видны размеры проездов и ворот для различных мобильных транспортных средств.

Рис. 31. Возможные варианты исполнения кормушек и кормовых проходов при мобильной раздаче кормов. В варианте А много дополнительных работ, связанных с разбрасыванием корма. Вариант В может быть оправдан только при чистых шинах транспортных средств.



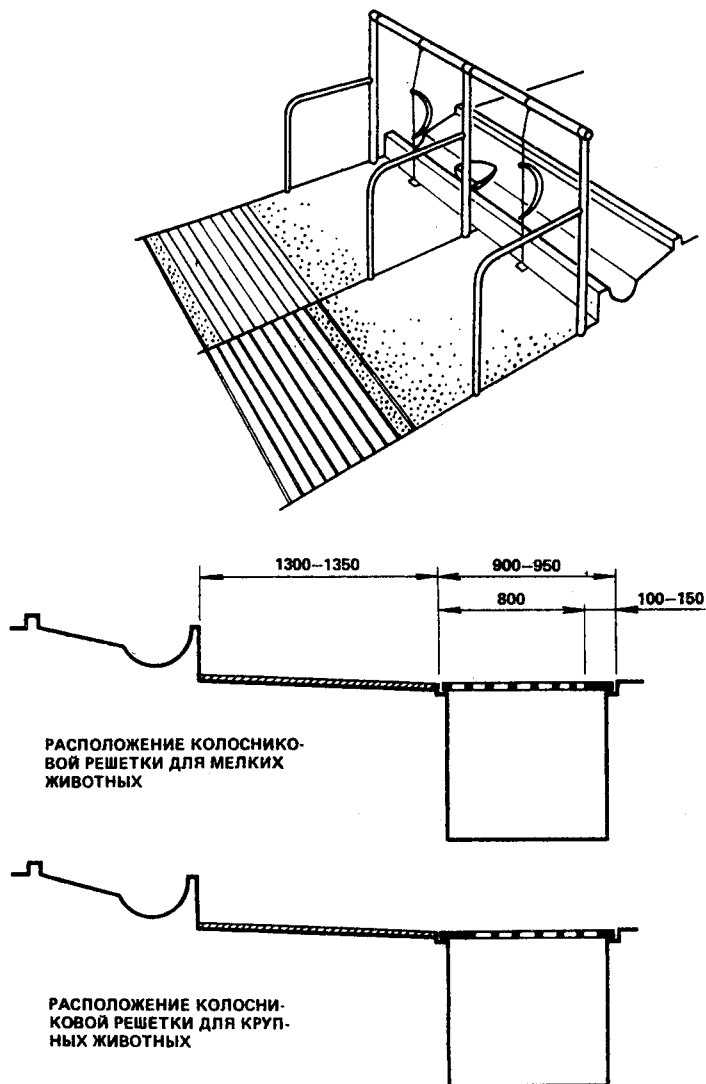


Рис. 32. Изменение длины стойла при содержании животных на колосниковых решетках.

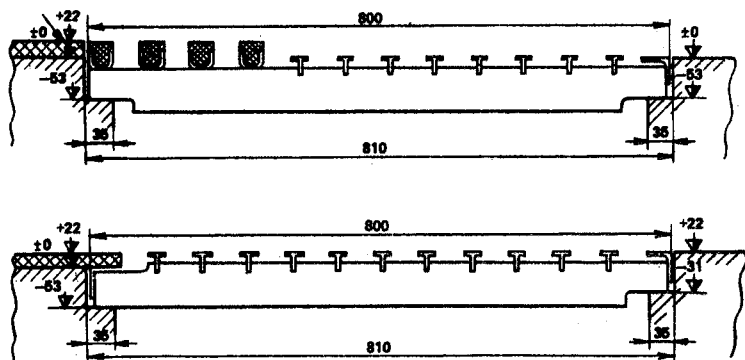


Рис. 33. Варианты колосниковых решеток для стойл с привязным содержанием животных.

Минимальная глубина навозных каналов в помещениях для молочных коров:

Длина канала, м	Глубина канала*, мм	Длина канала, м	Глубина канала*, мм
20	900	70	1650
30	1100	80	1750
40	1250	90	1850
50	1400	100	1950
60	1550		

* Каналы не имеют уклона.

3.3.2. Телятники

Затраты на обслуживание телят, особенно в их первые два месяца жизни, достаточно велики. Однако затраты можно уменьшить, используя бесподстилочный способ содержания телят.

Для достижения хороших производственных результатов следует уделять особое внимание соблюдению санитарных норм. К ним причисляют благоприятную организацию транспортировки телят, полную загрузку и освобождение отдельных частей помещения и выполнение промежуточных операций по их очистке и дезинфекции, реализацию принципа "черное и белое" для защиты от эпизоотий, правильную организацию кормления и создание оптимальных параметров микроклимата.

Затраты труда в молочный период выращивания телят (по Мотесу, 1976):

Содержание	Кормление	Удаление навоза	Нагрузка на одного обслуживающего, число телят	Затраты труда, чел.-мин на одного теленка
Индивидуальные боксы с подстилкой	Ведро с тележкой	Вилы и тележка	65-70	8



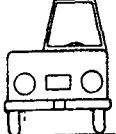
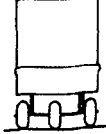
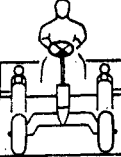
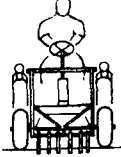
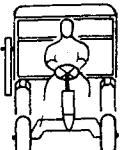
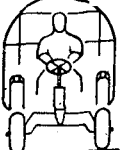
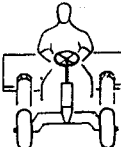
<p>РУЧНЫЕ ТЕЛЕЖКИ ЭЛЕКТРОКАРЫ</p>			<p>ШИРИНА КОЛЕИ 900–1064</p> <p>ШИРИНА ПРОЕЗДА 1200–1600</p>
<p>МИНИТРАКТОРЫ МАЛОГАБИРИТНАЯ ТЕЛЕЖКА ДЛЯ ТРАНС- ПОРТИРОВКИ ИЗМЕЛЬ- ЧЕННОЙ СОЛОМЫ</p>			<p>ШИРИНА ВОРОТ 1500–1800</p> <p>ВЫСОТА ВОРОТ 2000–2400</p>
<p>САМОХОДНОЕ ШАССИ (Rs 09) С ДВУХТОН- НЫМ ПРИЦЕПОМ ИЛИ МЕХАНИЧЕСКИМИ ВИЛАМИ</p>			<p>ШИРИНА КОЛЕИ 1250 и 1500</p> <p>ШИРИНА ПРОЕЗДА ≥ 1700</p>
			<p>ШИРИНА ВОРОТ 2100–2700</p> <p>ВЫСОТА ВОРОТ ≥ 2700</p>
<p>ТРАКТОР С МОБИЛЬ- НЫМ КОРМОРАЗДАТ- ЧИКОМ (F 931) ИЛИ ТРЕХ-ПЯТИТОННЫМ ПРИЦЕПОМ ИЛИ ФУР- ГОНЫМ ДОЗАТОРОМ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕННОЙ СОЛОМЫ</p>			<p>ШИРИНА КОЛЕИ 1400–1600</p> <p>ШИРИНА ПРОЕЗДА 2000–2300</p>
			<p>ШИРИНА ВОРОТ ≥ 3000</p> <p>ВЫСОТА ВОРОТ ≥ 2700</p>

Рис. 34. Размеры проездов и ворот для различных транспортных средств (все размеры даны в миллиметрах)

Содержание	Кормление	Удаление навоза	Нагрузка на одного обслуживающего, число телят	Затраты труда, чел.-мин на одного теленка
Привязное содержание на подстилке	Ведро с тележкой	Вилы и тележка	70–75	7
Индивидуальные боксы с подстилкой	Трактор с тележкой для раздачи молока	Вилы и трактор со скребком	Около 90	6
Индивидуальные боксы (без подстилки)	Ведро с тележкой	Самотечный канал	Около 90	6
Индивидуальные боксы (без подстилки)	Трубопровод и шланг	Самотечный канал	Около 140	3,8
Привязное содержание без подстилки	Вращающаяся цепь с ведрами	Самотечный канал	Около 170	3,1

Ниже даны подробности по оборудованию отделений для телят на молочных предприятиях.

В отделениях для телят должны выполняться следующие мероприятия по содержанию и уходу за животными:

- быстрый отъем от коров и отдельное размещение телят после рождения;
- очистка и сушка телят сразу после рождения, например, путем устройства боксов для сушки;
- выдача минимально 2 кг молозива в первые 4 ч жизни теленка;
- устройство нескольких секций для телят с тем, чтобы можно было проводить санитарно-ремонтные работы в отдельных секциях; длительность пребывания теленка в одной секции по возможности не должна превышать 5 дней.

Форма выполнения стойла	Длина, мм	Ширина, мм	Длина боковой стейки станка, мм	Высота разделительной стенки, мм	Ограждение для головы, мм	
					длина	высота
Традиционная Боксы	1200	1000	1200	1000	Не применяется	
Узкие боксы (без подстилки)	1200–1300	420–450	1200–1300	1000	300	1000
Станки с привязным содержанием (без подстилки)	1200–1300	420–450	550–650	800	300	800

Длина привязи при гладком прутке 200–250 мм

Размеры отверстия для выпойки на переднем ограждении бокса, мм:	
ширина внизу	110 – 140
ширина сверху	200 – 250
Расстояние от пола бокса до отверстия для выпойки, мм	300 – 400
Высота отверстия, мм	400 – 500
Размеры щелевого пола при бесподстилочном содержании, мм:	
ширина планки	30 – 35
ширина щели	20 – 25
Длина сплошного участка пола в передней части станка при применении частично щелевых полов, мм	300 – 400

Оборудование помещения для телят молочного периода на предприятиях по выращиванию молодняка крупного рогатого скота

Для обеспечения высокой эффективности мероприятий по очистке и дезинфекции целесообразно после проведения санитарных и ремонтных работ периодически заполнять отдельные секции помещения телятами в возрасте от 15 до 20 дней. При индивидуальном содержании телят до 8-недельного возраста необходимо соблюдать рекомендации по размерам секций для телят. Однако при обычном периоде содержания до 10-недельного возраста традиционные боксы с бесподстилочным содержанием размером 1200 × 1500 мм велики, а современные узкие боксы шириной 500 мм широки. При привязном содержании телят в возрасте свыше 10 нед необходимы станки шириной 600 мм (рис. 35). Возможно также групповое содержание телят-молочников преимущественно на щелевом полу (если животные родились в одном помещении); их поение в любое время обеспечивается из автопоилок.

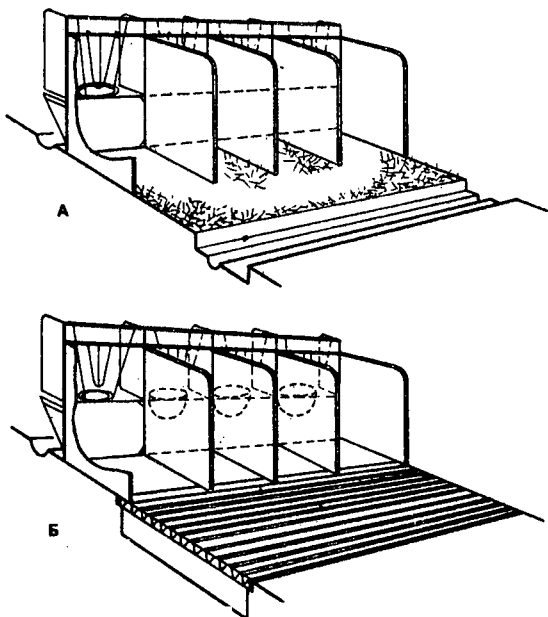


Рис. 35. Станки с привязью для телят-молочников: А – с подстилкой; Б – без подстилки.

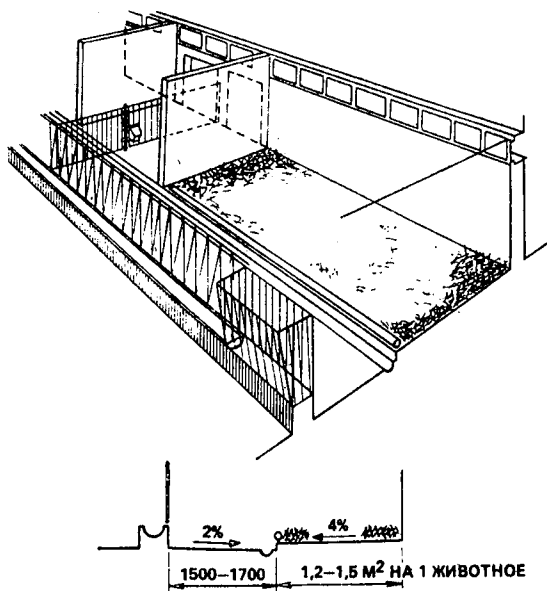


Рис. 36. Станок для группового содержания на подстилке и ветровой защитой на люках для выгулов.

Подробные данные по оборудованию помещений для телят послемолочного периода

Телята-отъемыши содержатся преимущественно группами. Здесь возможны и ранее применяемые варианты группового содержания животных в станках на подстилке и современные варианты бесподстилочного содержания на полностью щелевом полу или щелевом полу в зоне перемещения животных и сплошном полу в боксах. Рекомендуемые размеры групп — от 10 до 15, максимально 25 животных. Для избежания пустующих производственных мощностей в помещениях для телят послемолочного периода отказываются от периодического заполнения и освобождения помещений с целью проведения санитарных и ремонтных работ. Заполнение помещений и их освобождение осуществляются одновременно.

На рис. 36 показан станок для группового содержания на подстилке и ветровой защитой на люках.

Подробные данные по оборудованию помещений для телят-отъемышей:

Элементы оборудования	Цикл содержания	
	возраст до 16 нед	возраст до 26 нед

Станок для группового содержания на подстилке.

площадь для лежания на одно животное, м ²	1,2	1,5
площадь станка на одно животное, м ²	1,7	2,0
уклон поверхности для лежания, %	4	4
отношение количества животных к числу кормомест	1 : 1	1 : 1

Элементы оборудования	Цикл содержания	
	возраст до 16 нед	возраст до 26 нед
Боксы для лежания:		
длина бокса*, мм	1300	1400
ширина бокса, мм	600	600
уклон поверхности бокса, %	3	3
высота заднего уступа, мм	150–200	150–200
высота разделяющей конструкции бокса, мм	700	800
расстояние от нижней горизонтальной перекладины до пола, мм	250–300	250–300
расстояние от боковых разделяющих конструкций до передней стенки бокса, мм	200–250	200–250
расстояние от боковых разделяющих конструкций до заднего уступа, мм	100–200	100–200
отношение количества животных к числу кормомест	1 : 1	1 : 1 или 2 : 1
Содержание на полностью щелевом полу:		
площадь станка на одно животное, м ²	0,8–1,0	1–1,2
глубина станка, мм	около 2000	около 2500
высота ограждения станка, мм	1000	1100
расстояние от нижней горизонтальной перекладины до пола, мм	250–300	250–300
отношение количества животных к числу кормомест	1 : 1	1 : 1 или 2 : 1
Размеры кормо-мест для телят-отъемышей:		
ширина, м	330–350	350–400
глубина, мм**	1500–1700	1600–1700
уклон поверхности кормо-места, %	2	2
ширина кормушки, мм, при:		
двухстороннем подходе	500–650	650–800
одностороннем подходе	300	400
расстояние от основания кормушки до пола, мм	50–100	50–100
высота кормушки, мм	250–350	300–400
ширина отверстий в кормовой решетке, мм	100–110	120–135
ширина скотопрогона, мм	650	650
Размеры щелевого пола для телят-отъемышей, мм:		
ширина планки	40–70	40–70
ширина щели	25–30	25–30

* Для изменения полезной длины бокса соответственно размерам животного рекомендуется применять переставные ограничители для груди и головы.

** Имеет значение только при содержании телят в станках с подстилкой или в боксах для лежания.

3.3.3. Помещения для молодняка и откармливаемого скота

В современных помещениях молодняк и откармливаемый скот содержатся в групповых станках на полностью щелевом полу. Заполнение помещений животными и их перемещение в другие станки происходят непрерывно и группами. Однако при выращивании телят целесообразно также применять индивидуальные боксы, которые преимущественно в комбинации со щелевыми полами позволяют эффективнее удалять навоз. В групповых станках с содержанием до 30 животных их кормление можно организовать при ограниченном количестве кормо-мест (до 3 : 1). В принципе здесь возможно также привязное содержание, которое прежде всего находит применение при откорме крупного рогатого скота.

Затраты труда при содержании молодняка и откармливаемого скота (по Мотесу, 1977) :

Содержание	Кормление	Удаление навоза	Нагрузка на одного обслуживающего (число животных)	Затраты труда, чел.-мин/на одно животное в день
Привязное содержание на подстилке	Тележка и вилы	Вилы и тележка	Около 75	7—8
Привязное содержание на подстилке	Тележка и вилы	Трактор со сдвигающим скребком	85—100	5—6
Привязное содержание на подстилке	Трактор с прицепом	Трактор со сдвигающим скребком	110—120	4—5
Привязное содержание без подстилки	Ленточный транспортер	Канал с гидросмывом	170	3
Беспривязное содержание на подстилке	Тележка и вилы	Трактор со сдвигающим скребком	110	4,8
Беспривязное содержание на подстилке	Трактор с мобильным кормораздатчиком	Трактор со сдвигающим скребком	135—150	3,5—4
Беспривязное содержание без подстилки	Трактор с мобильным кормораздатчиком	Самотечный канал	250—400	1,5—2
Беспривязное содержание без подстилки	Ленточный транспортер	Самотечный канал	420	1,3

Подробные данные по оборудованию помещений для молодняка крупного рогатого скота:

Элементы оборудования	Возраст животных			
	до 11 мес	до 15 мес	до 20 мес	свыше 20 мес
Станки для группового содержания на подстилке:				
площадь для лежания на одно животное, м ²	2,5 – 3	3 – 3,5	4	4
уклон поверхности для лежания, %	4	4	4	4
Стойла для привязного содержания без подстилки*:				
длина сплошной поверхности стойла, мм	1050	1100	1150	1200
ширина стойла, мм	900	950	1000	1000
уклон поверхности, %	3 – 4	3 – 4	3 – 4	3 – 4
ширина навозного канала, мм	800	800	800	800
ширина планки навозной решетки, мм	25 – 30	25 – 30	25 – 30	25 – 30
ширина щели колосниковой решетки	30 – 35	30 – 35	35 – 40	35 – 40
Боксы для лежания:				
длина бокса**, мм	1500 – 1550	1700 – 1750	1800 – 1900	1900 – 2000
ширина бокса, мм	650 – 700	750 – 800	850 – 900	900 – 950
уклон поверхности бокса, %	3 – 4	3 – 4	3 – 4	3 – 4
высота заднего уступа, мм	150	150 – 200	150 – 200	200
ширина прохода между рядами боксов для лежания, мм	1400	1500	1600	1700
Полностью щелевые полы:				
площадь станка на одно животное, м ²	1,3 – 1,4	1,5 – 1,6	1,8 – 1,9	2,0 – 2,1
высота ограждения станка, мм	1100	1200	1200	1200
расстояние от нижней горизонтальной перекладины до пола, мм	300	300	300	300

* Для стойл с привязным содержанием на подстилке действительны размеры боксов для лежания.

** Для изменения полезной длины бокса соответственно размерам животного рекомендуется применять переставные ограничители для груди и головы животного.

Размеры кормо-мест для молодняка крупного рогатого скота:

Элементы оборудования	Возраст животных			
	до 11 мес	до 15 мес	до 20 мес	свыше 20 мес
Ширина кормо-места, мм	450–500	500–550	600–650	700–750
Глубина кормо-места при раздельном расположении кормо-мест и мест лежания животных, мм	2300	2300	2500	2500
Уклон сплошной поверхности кормо-места, %	2	2	2	2
Сплошная опорная поверхность перед кормушкой, мм	200	200	300	300
Ширина кормушки, мм:				
при двухстороннем подходе	800	800	800	1000
при одностороннем подходе	500	500	600	600
Расстояние от основания кормушки до пола, мм	50–100	50–100	50–100	50–100
Высота кормушки, мм	350	400	400	450
Ширина отверстий в кормовой решетке, мм	140	150	170–240	Регулируется
Ширина скотопрогона, мм	650	700	750	800

Подробные данные по оборудованию помещений с полностью щелевыми полами для откорма крупного рогатого скота:

Элементы оборудования	Живая масса животного		
	примерно до 200 кг	примерно до 400 кг	примерно до 600 кг
Количество животных в группе	до 30	до 20	до 20
Площадь станка на одно животное, м ²	0,85	1,4	1,8
Расстояние от ограничителя над кормушкой до пола, мм	700–900	регулируемое	
Ширина кормо-места, мм	400	600	800

Размеры щелевых полов для молодняка и откармливаемого скота:

	Живая масса животного до 400 кг	Живая масса животного свыше 400 кг
Ширина планки, мм	50–100	50–120
Ширина щели*, мм	30–35	35–40

* Большие значения соответствуют большей ширине планки.

3.4. Содержание свиней

Виды помещений	Группы животных	Варианты содержания
Помещения для холостых и супоросных маток	Холостые и супоросные матки	Групповые станки, станки с привязным содержанием или боксы для индивидуального содержания
Свинарники-маточники	Матки с поросятами и поросята в возрасте до 4 или 8 нед	Боксы для опороса, станки для опороса и содержания маток с поросятами с неизменяемой или изменяемой планировкой
Помещения для дорашивания	Поросята-отъемыши в возрасте более 5 или 9 нед	Групповые станки при содержании животных на полу или в клетках
Помещения для откорма	Животные живой массой примерно от 35 кг	Групповые станки при содержании животных на полу или в клетках

Изменение затрат труда в производстве свинины в ГДР, чел.-ч на 1 ц продукции:

Год	Поросята (живая масса до 35 кг)	Откармливаемые свиньи (живая масса от 35 до 120 кг)	Итого (в совокупности)
1950	41	18	26
1960	35	15	22
1970	29,5	9,6	17,7
1974	24,5	8,0	14,5

Выход жидкого навоза в свиноводстве (по Шмидту, 1974):

	Литров на одно животное в сутки
Поросята-отъемыши	5
Племенные поросята и подсвинки	12
Хрячки	18
Хряки-производители	25
Свинки	18
Супоросные матки	20
Подсосные матки	35
Откармливаемые свиньи живой массой до 70 кг	15
Откармливаемые свиньи живой массой 70 – 110 кг	18

Потребность в ското-местах для 1000 маток при различной продолжительности подсосного периода:

	Потребность в ското-местах за цикл содержания			
	Продолжительность подсосного периода, дней			
	56	42	28	21
Помещение для опороса	365	350	256	238
Помещение для супоросных (включая молодых) маток	760	840	914	932
Помещение для племенных свинок в период выращивания (35 – 100 кг)	342	380	420	438
Помещение для поросят-отъемышей или под-свинков живой массой до 35 кг	1950	2840	3850	4420
Помещение для откармливаемых свиной:				
1-й этап	2690	2890	3160	3300
2-й этап	2640	2830	3100	3240

3.4.1. Помещения для холостых и супоросных маток

Помещения для холостых и супоросных маток должны эксплуатироваться в неизменном ритме согласно установленным в производственной циклограмме биологическим и техническим циклам, включая фазу очистки и дезинфекции помещений.

Для оптимизации зоотехнических работ и обеспечения на крупных предприятиях надлежащей организации производства необходимо применять искусственное осеменение животных.

В принципе возможно как групповое, так и индивидуальное содержание маток. Исходя из физиологии животных наиболее благоприятной комбинацией считается содержание маток в помещениях с выпасом или с использованием выгонов. При групповом содержании рекомендуется оборудовать индивидуальные места кормления и реализовать индивидуальный принцип содержания хотя бы для осеменения и примерно на 30-дневный период после этого.

Преимущества индивидуального содержания:

- более высокая производительность труда;
- хорошие условия для механизации;
- легко проводимое искусственное осеменение;
- хороший обзор и обслуживание животных;
- отсутствие ранговой борьбы животных;
- незначительная эмбриональная смертность;
- возможность индивидуальной раздачи кормов;
- более низкий расход питательных веществ.

Недостатки индивидуального содержания:

- более высокие капитальные затраты;
- снижение резистентности и срока пользования животного;
- более частые случаи повреждения конечностей;
- неопознаваемость или отсутствие охоты;
- ослабление родовых схваток;
- частичное уменьшение массы новорожденных.

Затраты труда для раздачи кормов в помещениях для холостых и супоросных маток:

Консистенция корма	Способ раздачи корма	Чел.-мин на одно животное в день
Влажный с комками	Ручной	0,380
Влажный с комками	Кормораздаточная тележка	0,215
Текучий	Ручная задвижка	0,110
Текучий	Дозатор на рельсах	0,080
Сухой	Кормовой автомат	0,015

Затраты труда в помещениях для холостых и супоросных маток на современных предприятиях по производству поросят на 1275 маток (при бесподстилочном содержании):

Рабочий процесс	Затраты труда, чел.-мин на одно животное в день		
	помещение для супоросных маток	помещение для холостых маток	помещение для синхронизации
Приготовление корма	0,25	0,25	0,25
Кормление	0,25	0,25	0,25
Удаление навоза	1,09	1,09	1,09
Обслуживание животных	0,483	1,266	0,984
Очистка и дезинфекция	0,619	0,913	0,724
Всего	2,692	3,769	3,298

Продолжительность содержания животных в помещениях для холостых и супоросных маток:

Наименование помещений	Продолжительность цикла содержания, дней	Требуемая живая масса животного, кг
Помещение для синхронизации	21 – 28	110 – 120
Помещение для холостых маток	35 – 49	От 115
Помещение для супоросных маток	63 – 84	От 130

Подробные данные по групповым станкам для племенных маток:

	Свинки	Матки
Число животных в группе	6–12	6–12
Требуемая площадь станка на одно животное при полностью щелевых полах, м ²	1,0	1,3
Требуемая площадь станка на одно животное при частично щелевых полах, м ² в том числе площадь участка со сплошным покрытием, м ²	1,2	1,8
	0,8	1,2

	Свинки	Матки
Уклон поверхности логова, %	3-5	3-5
Ширина щелевого пола в станке, мм	800	1000
Фронт кормления на одно животное, мм	400	500
Длина фронта кормления, мм	1000	1000
Ширина корыта, мм	400	400
Расстояние от основания корыта до пола, мм	0-50	0-50
Высота кормовой решетки и разделительных стенок, мм	1000	1200
Соотношение количества животных и числа кормо-мест	1 : 1 или 2 : 1	1 : 1 или 2 : 1

Подробные данные по индивидуальным станкам для племенных маток:

	Свинки	Матки
Длина станка, мм	1600	1800
в том числе участка со сплошным полом, мм	1000	1100
Ширина станка, мм	550	650
Уклон поверхности сплошного пола, %	1-2	1-2
Высота боковой разделительной решетки, мм	1000	1100
Просвет между полом и боковой разделительной решеткой, мм	150	200
Длина боковой разделительной решетки при привязном содержании, мм	800-1000	800-1000
Ширина прохода позади станка, мм	800	800
Ширина корыта, мм	400	400
Расстояние от основания корыта до пола, мм	0-50	0-50

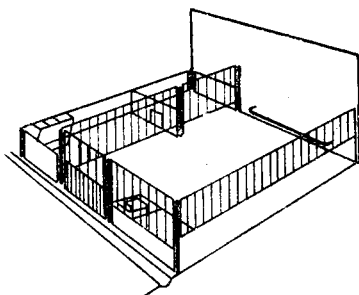
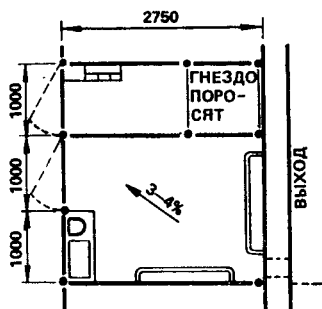
Размеры щелевых полов для племенных маток:

	Частично щелевой пол	Полностью щелевой пол
Ширина планки, мм	60-80	80-120
Ширина щели, мм	20-25	25

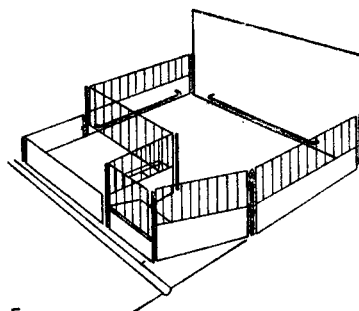
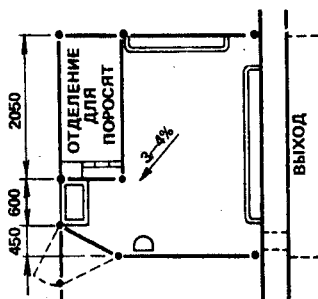
3.4.2. Свинарники-маточники

Вследствие большого значения, придаваемого мероприятиям по очистке и дезинфекции, заполнение и освобождение свинарников-маточников необходимо осуществлять периодически. Поэтому здесь возможен период "отдыха" помещений (период подготовки помещения к очередному заполнению). На состоянии здоровья поросят положительное влияние оказывает сокращение общего периода опороса маток.

Оборудование станков для опороса должно способствовать снижению затрат труда и уменьшению потерь животных. Это достигается при бесподстилочном способе содержания и ограничении подвижности матки (см. рис. 37-42).



А



Б

Рис. 37. Станок для опороса с неизменяемой планировкой:
А – системы "Ферстер"; Б – шведский станок.

Подсосный период	Число опоросов на один станок в год
Традиционный: около 56 дней	2,0
Немного укороченный: около 42 дней	2,15
Оптимально укороченный: около 28 дней	2,30

Преимущества укороченного подсосного периода:

- лучшее использование станко-мест;
- уменьшение потерь массы маток;
- благоприятное влияние на здоровье маток;
- выравненный рост поросят после отъема;
- более лучшее использование кормов поросятами;
- снижение себестоимости производства поросят.

Недостатки укороченного подсосного периода:

- необходимость биотехнических мероприятий;
- повышенные расходы на кормление и содержание поросят;
- повышенная подверженность поросят к заболеваниям из-за раннего отъема.

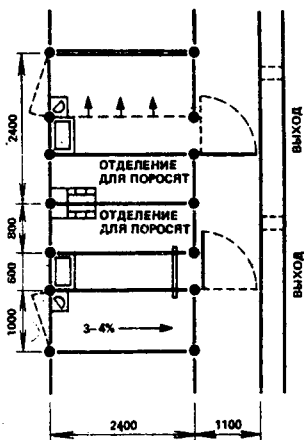
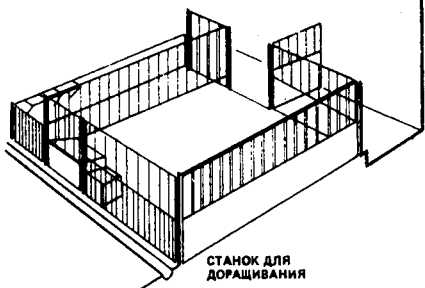
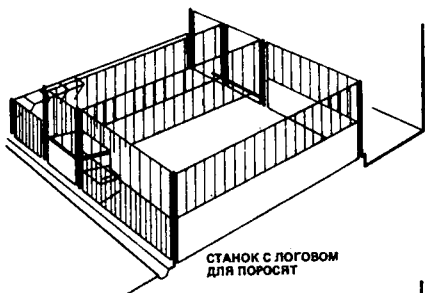


Рис. 38. Станок для опороса с изменяемой планировкой систем "Клинк", "Гратц", "Хейниг".

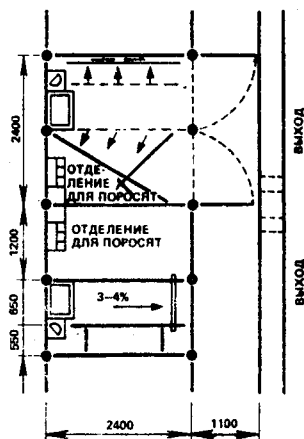
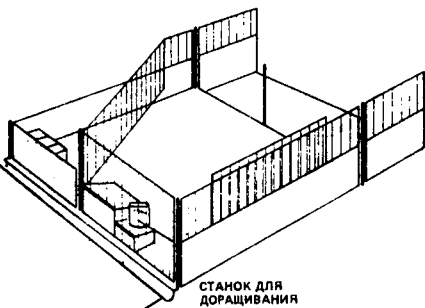
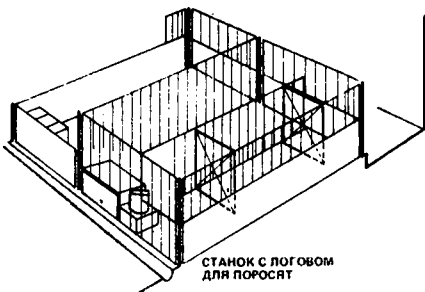
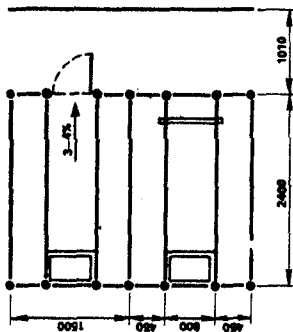
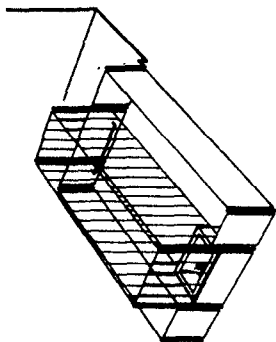
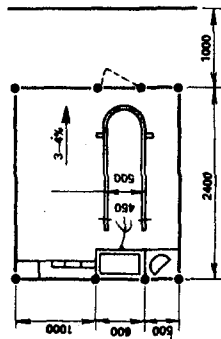
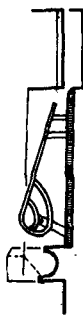
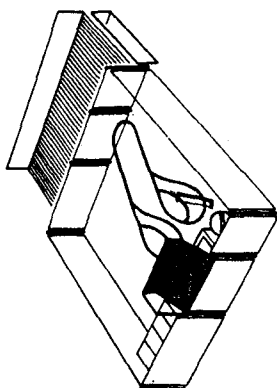
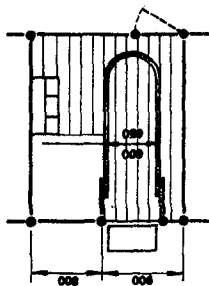
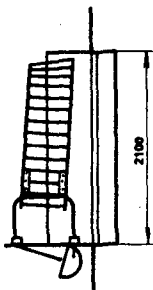
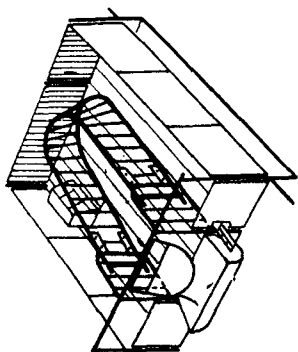


Рис. 39. Станок для опороса с изменяемой планировкой системы "Геритц".



Затраты труда на одного поросенка (за 56 дней) при различной нагрузке на одного работающего* и различной продуктивности маток в год, чел.-ч:

	Нагрузка на одного работающего (число маток)						
	20	30	40	50	60	80	100
Затраты труда на одну племенную матку в год	100,0	66,5	50,0	40,0	33,5	25,0	20,0
Соответствующие затраты (чел.-ч) на одного поросенка при продуктивности одной матки в год:							
9 поросят	11,0	7,5	5,5	4,5	3,5	3,0	2,0
11 поросят	9,0	6,0	4,5	3,5	3,0	2,5	2,0
13 поросят	7,5	5,0	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5
15 поросят	6,5	4,5	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5
17 поросят	6,0	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0

* Годовой фонд времени на одного работающего по расчету принят равным 2000 чел.-ч.

Затраты труда и нагрузка на одного работающего в зависимости от модификации станка:

Рабочий процесс	Затраты труда на одно животное в год, чел.-мин		
	станки для опороса с неизменяемой планировкой (система Ферстер)	станки для опороса с изменяемой планировкой (система Гёритц)	станки для опороса и содержания маток с поросятами (Думмерсторф)
Кормление	0,55	0,23	0,20
Удаление навоза	4,45	3,10	2,65
Прочие работы	13,05	10,60	8,20
Общие затраты труда	18,05	13,93 (13,78) *	11,05 (8,19) *
Число маток на одного работающего	29	38 (37) *	48 (64) *

* Показатели в скобках действительны для производства племенных поросят.

Подробные данные по оборудованию станков для опороса:

Тип станка	Общая площадь, м ²	Площадь секции для поросят, м ²	Площадь гнезда поросят, м ²
Станок для опороса системы Ферстер	8,55	2,85	1,00
Шведский станок для опороса	8,55	2,39	1,07
Станок с изменяемой планировкой системы Гёритц	5,76	2,30	0,80
Станок для опороса и содержания маток с поросятами типа Думмерсторф	3,78 *	—	0,72

Тип станка	Общая площадь, м ²	Площадь секции для поросят, м ²	Площадь гнезда поросят, м ²
------------	-------------------------------	--	--

Станок для опороса и содержания маток с поросятами без подстилки

3,57

0,72

* При 6-недельной продолжительности подсосного периода.

** При 4-недельной продолжительности подсосного периода.

Другие размеры станков для опороса:

уклон поверхности станка	1—2 %
высота разделительной стенки для поросят	500—600 мм
высота решетки для маток	1100 мм
длина ограничительной дуги при привязном содержании	550—600 мм
длина бокса в станке	600—650 мм
расстояние нижней перекладины от пола при боксовом содержании	240—350 мм
высота боковой стороны кормушки для маток	300—350 мм
ширина щелей пола в зоне кормления поросят	7 мм
ширина щелей пола в зоне дефекации матки	13—15 мм

При бесподстилочном содержании требуется обогрев гнезда поросят.

3.4.3. Помещения для дорашивания поросят

В помещениях для дорашивания отнятые от матки поросята содержатся примерно до 100-дневного возраста. Заполнение и освобождение этих свинарников должно происходить сразу во всем помещении или по меньшей мере рядами станков. При комплектовании групп для дорашивания подбирают поросят с примерно одинаковым уровнем развития.

Ожидается переход от ранее применяемого обычного содержания поросят-отъемышей на подстилке к современному бесподстилочному содержанию на обычной поверхности пола с частично или полностью щелевыми полами или в двухэтажных клетках с полностью щелевыми полами. Наиболее эффективным способом содержания являются клеточные батареи.

При возрасте свыше 100 дней и до использования на племя поросята содержатся подобно откармливаемым свиньям на частично щелевых полах, но более мелкими группами.

Затраты труда и нагрузка на одного работающего по двум вариантам станков:

Рабочий процесс	Затраты труда на одно животное в сутки, чел.-мин	
	групповые станки на полу	групповые станки в клеточных батареях
Кормление	0,03	0,01
Удаление навоза	0,14	0,04
Прочие работы	0,38	0,26
Нагрузка на одного работающего (число животных)	1400	2000

Подробные данные по оборудованию станков для поросят-отъемышей:

Элементы оборудования	Станки с частично щелевым полом	Станки с полностью щелевым полом (а также клетки)
Число животных в группе	15–20	10–12
Площадь станка на одно животное, м ² в том числе площадь щелевых полов на одно животное, м ²	0,45 0,2	0,25–0,30 0,25–0,30
Уклон поверхности логова, %	3–5	–
Фронт кормления на одно животное, мм	200–230	200–230
Отношение количества животных к числу кормо-мест	1 : 1 или 2 : 1	от 1 : 1 до 3 : 1
Высота разделительной стенки или решетки, мм	600–800	600–800
Размеры щелевых полов, мм:		
ширина планки	35–70	30–50
ширина щелей	15–18	14–17

3.4.4. Помещения для откорма

Откармливаемые свиньи в основном содержатся группами (рис. 43). Заполнение или освобождение свинарника осуществляется сразу во всем помещении или по меньшей мере рядами станков. Разница в живой массе животных в подобранных группах не должна превышать 15 %. Возможен откорм в одну или две фазы. Дополнительные затраты труда при двухфазовом откорме ведут к более частому применению однофазового откорма. Содержание откармливаемых свиней в двухэтажных клеточных батареях не показало пока экономических преимуществ и поэтому нашло применение лишь в немногих случаях.

Затраты труда и нагрузка на одного работающего при откорме свиней без приготовления кормов (по Мотесу, 1976):

Способ содержания	Кормление	Удаление навоза	Затраты труда на одно животное в сутки, чел.-мин	Нагрузка на одного работающего (число животных)
Станок с навозным проходом	Мультикар	Тележка	1,20	440
Станок с навозным проходом	Мобильный кормораздатчик	Трактор со сдвигающим скребком	0,65	800
Частично щелевые полы	Мобильный кормораздатчик	Подпольный скрепер	0,35	1500
Полностью щелевые полы	Мобильный кормораздатчик	Сплавной канал	0,30	1750
Полностью щелевые полы	Установка для раздачи кормов по трубам	Сплавной канал	0,26	2000
Клеточные батареи	Мобильный кормораздатчик с дозатором	Подпольный скрепер	0,25	2100

Достигнутые производственные показатели откорма свиней в ГДР:

Показатель	Производство промышленного типа	В среднем по стране
Возраст животных в начале откорма, дней	100	115
Продолжительность откорма, дней	134	147
Среднесуточный привес в период откорма, г	600	580
Привес за день жизни, г	496	458
Потери животных, %	6	6

Подробные данные по оборудованию станков для откармливаемых свиней:

число животных в группе	10-12, макс. 20
площадь станка на одно животное при полностью щелевых полах, м ²	0,6 (0,50) *
площадь станка на одно животное при частично щелевых полах, м ²	0,75 (0,60) *
площадь логова на одно животное при частично щелевых полах, м ²	0,50, плотное размещение
уклон поверхности логова, %	3-5
фронт кормления на одно животное, мм	330 (250) *
расстояние от основания кормушки до пола, мм	0-50
высота решетки станка, мм	1000 (900) *

размеры щелевых полов, мм:

ширина планки

40–100

ширина щелей

20–25

* Показатели в скобках действительны для первой фазы двухфазного откорма животных.

Минимальная глубина самотечных каналов в свиарниках, мм:

Длина канала	Глубина канала *	Длина канала	Глубина канала *
20	800	70	1400
30	950	80	1500
40	1100	90	1600
50	1200	100	1700
60	1300		

* Самотечные каналы не имеют уклона. При кормлении животных жидкими кормами и наличии автопоилок можно уменьшить минимальную глубину канала на 20 %.

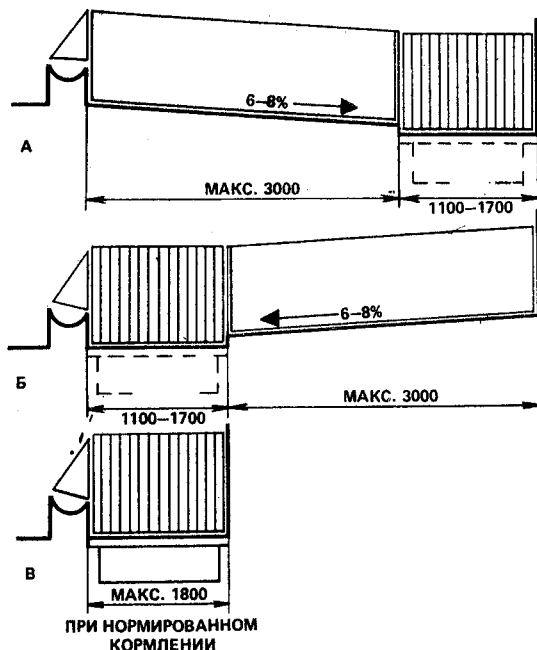


Рис. 43. Варианты планировок помещений для откорма свиней:

А – датская планировка с наземной уборкой навоза или частично щелевыми полами; целесообразна при кормлении сухими и влажными кормами; Б – шлайсхаймерская планировка с наземным удалением навоза или щелевыми полами; целесообразна при кормлении текучими кормами; В – полностью щелевые полы с подпольным удалением навоза; этот способ содержания применяется при кормлении кормами любой консистенции.

3.5. Содержание кур

Виды помещений	Производственная группа	Способ содержания
Помещения для выращивания кур на племя	Куры, выращиваемые на племя	Интенсивное напольное содержание на глубокой подстилке в безоконном помещении
Помещения для воспроизводства	Смешанное родительское стадо или разделенное по половым группам при искусственном осеменении	Интенсивное напольное содержание на глубокой подстилке или раздельное (по половым группам) в клетках; при обоих вариантах птицы содержатся в безоконном помещении
Помещения для выращивания и откорма	Цыплята, бройлеры, молодые курочки	Интенсивное напольное содержание на глубокой подстилке или в клетках в безоконном помещении
Помещения для кур-несушек	Куры-несушки	Интенсивное напольное содержание на глубокой подстилке или в клетках в безоконном помещении

Затраты рабочего времени при содержании кур-несушек на курицу в год, мин (по Хеку) :

Способ содержания	Кормление	Обслуживание	Сбор яиц	Общие затраты
Напольное содержание	20	10	14	44
В клетках на полу	22	10	11	43
В многоярусных клетках	3	9	7	19

Затраты рабочего времени при выращивании цыплят и молодняка птицы на одно животное (по Шолтысску), мин:

Период выращивания цыплят	8,0 = 40 %
Период выращивания курочек	5,0 = 25 %
Прочие работы	7,0 = 35 %
Всего	20,0 = 100 %

На развитие и яйценоскость кур решающее влияние оказывает освещенность помещения. Поэтому целенаправленное управление освещением по специальной программе является важным средством для повышения продуктивности кур. Идеальные возможности для этого имеются в помещении без окон. Интенсивность освещения должна находиться в пределах 10–30 лк, для чего на каждый квадратный метр площади помещения необходима установленная мощность свыше 3 Вт при использовании ламп накаливания или от 1 до 1,5 Вт при применении ламп дневного света.

Программа освещения для бройлеров:

Вариант I

От 1-недельного возраста до достижения половой зрелости

Круглосуточное освещение (24 ч) с постепенно убывающей интенсивностью

Вариант II

От 1- до 2-недельного возраста
От 3-недельного возраста и выше

Круглосуточное освещение (24 ч)
Естественная продолжительность светового дня, но не менее 14 ч

Программа освещения для кур:

Период выращивания и яйценоскости в помещениях с окнами

Вариант I

(Цыплята вылупились из яйца в период между 1 апреля и 31 июля)

От 1- до 2-недельного возраста
3–20-недельный возраст

Круглосуточное освещение (24 ч)
Естественная продолжительность светового дня
Постепенное по 15 мин в неделю удлинение светового периода до 17 ч в сутки

От 21-недельного возраста и выше

Вариант II

(Цыплята вылупились из яйца в период между 1 августа и 31 марта)

1–2-недельный возраст
3–20-недельный возраст

Круглосуточное освещение (24 ч)
Постепенное сокращение периода освещения до естественной продолжительности дневного освещения
Постепенное по 15 мин в неделю удлинение периода освещения до 17 ч в сутки

От 21-недельного возраста и выше.

Период выращивания и яйценоскости в помещениях без окон

Вариант I

1–2-недельный возраст
3-недельный возраст
От 4-недельного возраста и выше

Круглосуточное освещение (24 ч)
13 ч в сутки
Постепенное по 15 мин в неделю сокращение периода освещения до 8 ч в сутки (23 нед)
Постепенное по 15 мин в неделю увеличение светового периода до 17 ч в сутки

При достижении периода яйценоскости

Вариант II

Возраст птицы:

1–2 нед
3–16 нед

Круглосуточное освещение (24 ч)
Постепенное по 60 мин в неделю сокращение светового периода до 10 ч в сутки
10 ч в сутки
Постепенное по 15 мин в неделю увеличение светового периода до 17 ч в сутки

17–21 нед
от 22 нед и выше

Выращивание в помещении без окон – период яйценоскости в помещениях с окнами

Возраст птицы:

1–2 нед
3–20 нед

Круглосуточное освещение (24 ч)
Постепенное сокращение светового периода до продолжительности естественного освещения
Постепенное по 15 мин в неделю увеличение светового периода до 17 ч в сутки

от 21 нед и выше

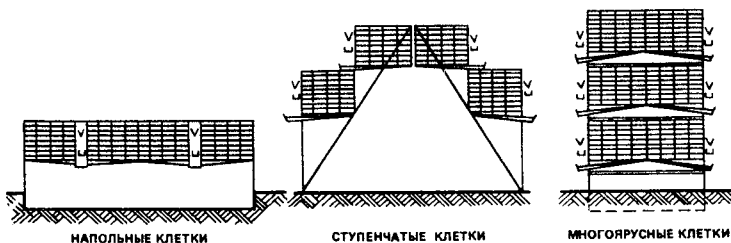


Рис. 44. Варианты клеток для содержания птиц.

Выращивание в помещении с окнами – период яйценоскости в безоконном помещении

Вариант I

(Цыплята вылупились из яиц в период между 1 апреля и 31 июля)

Возраст птицы:

1–2 нед

3–20 нед

от 21 нед и выше

Круглосуточное освещение (24 ч)

Естественная продолжительность дневного освещения

Постепенное по 15 мин в неделю увеличение периода освещения до 17 ч в сутки

Вариант II

(Цыплята вылупились из яиц в период между 1 августа и 31 марта)

Возраст птицы:

1–2 нед

3–20 нед

от 21 нед и выше

Круглосуточное освещение (24 ч)

Постепенное сокращение светового периода до продолжительности естественного освещения

Постепенное по 15 мин в неделю увеличение светового периода до 17 ч в сутки

Варианты клеток для содержания птицы показаны на рис. 44.

3.5.1. Помещение для выращивания племенных кур

Птиц разделяют на племенные группы. В одной племенной группе содержатся 10 кур и 1 петух. Одно помещение должно вмещать по меньшей мере до 40 племенных групп. Птицы содержатся на глубокой подстилке. От использования выгулов все чаще отказываются.

Гнезда должны располагаться у прохода для обслуживания. Контроль за контрольными гнездами безусловно необходим.

Подробные данные по оборудованию племенных отделений

Площадь помещения для одной племенной группы, м²

8,5

Количество птиц на одно контрольное гнездо

3–4

Размеры контрольного гнезда, мм:

для среднетяжелых пород

350 × 350 × 350

для тяжелых пород

400 × 400 × 400

Длина насеста на племенную группу, мм	3000
Размеры насестов, мм:	
ширина	60
высота	50–70
Максимальное расстояние между насестами, мм	350
Высота пометосборника, мм	500–600
Потребная длина поилки на одно животное, мм	25
Потребная длина кормушки на одно животное, мм	110
Число кормовых автоматов на племенную группу	1

3.5.2. Помещения для содержания родительского стада

Наряду с традиционным, интенсивным напольным однофазным содержанием репродукторного стада при применении искусственного осеменения возможно размещение птиц после их разделения по половому признаку в обычных или многоярусных клетках.

При напольном содержании на глубокой подстилке все чаще отказываются от использования выгулов.

Подробные данные по оборудованию птичника на глубокой подстилке для репродукторного стада

Число животных на 1 м ² производственной площади	4–6
Максимальное поголовье птиц в помещении	5000
Размеры контрольных гнезд, мм:	
для средних (по массе) пород	350 × 350 × 350
для тяжелых пород	400 × 400 × 400
Число птиц в одном контрольном гнезде	4
Размеры гнезд общего пользования, мм:	
высота	350
глубина	400
Число птиц на 1 пог. м гнезд в ряду	50–60
Доля производственной площади, занимаемая пометосборниками, %	50
Высота пометосборника, мм	500–600
Число птиц на 1 пог. м насеста	6
Размеры насестов, мм:	
ширина	60
высота	50–70
Максимальное расстояние между насестами, мм	350
Расстояние от первого насеста до стенки, мм	250
Число птиц на 1 м длины кормушки:	
при одностороннем подходе	11
при двухстороннем подходе	22
Число птиц на 1 м длины кормового автомата:	
при одностороннем подходе	50
при двухстороннем подходе	100
Число птиц на один круглый кормовой автомат с подачей корма по трубам	25
Число птиц на 1 м длины лотковой поилки:	
при одностороннем подходе	100–125
при двухстороннем подходе	200–250
Число птиц на одну круглую клапанную поилку	80–100

3.5.3. Помещения для цыплят, бройлеров и курочек

В помещениях для цыплят выращиваются особи птиц женского пола (курочки). Помещения для бройлеров соответствуют цыплятникам, но в них откармливаются особи мужского пола (петушки). Однофазовое выращивание птиц осуществляется по возможности или на глубокой подстилке, или в клетках. От перевода откармливаемых птиц из одного помещения в другое следует полностью отказаться.

При достижении периода яйценоскости курочек переселяют в помещения для кур-несушек.

Подробные данные по оборудованию помещений для содержания птиц на глубокой подстилке

Поголовье птиц на 1 м² производственной площади:

цыплят	12-15
бройлеров	18-20
курочек (однофазовое выращивание):	
при заполнении помещения	7,5
при освобождении помещения	6,5

Число цыплят на 1 м² площади пола под лампами для обогрева

200

Число цыплят на 1 м лотковой кормушки при одностороннем подходе

40

Число бройлеров или курочек на 1 м длины цепного кормораздатчика при двухстороннем подходе

15

Поголовье птиц на 1 м длины фронта кормления кормового автомата при одностороннем подходе

50 цыплят

20 бройлеров или курочек

Поголовье птиц на 1 м длины цепного кормораздатчика при двухстороннем подходе

25 бройлеров или курочек

Число птиц на один круглый кормовой автомат диаметром 400 мм

60-75

Число птиц на 1 м длины лотковой поилки

200 цыплят

100 бройлеров или курочек

Число птиц на одну лотковую поилку емкостью 5 л

100 цыплят

35 бройлеров или курочек

Число птиц на одну круглую клапанную поилку диаметром 400 мм

150-200

Подробные данные по оборудованию помещений для клеточного содержания

Упомянутые показатели плотности посадки, а также производственной мощности кормушек и поилок в помещениях с глубокой подстилкой действительны также и для клеточного содержания. При этом производственная площадь соответствует площади пола клеток.

В помещениях для цыплят треть этой площади является зоной обогрева, если во всем помещении не поддерживается температура, необходимая для цыплят первых недель жизни.

Количество животных на 1 м² площади пола клеток

50-70 цыплят

или 30 курочек

Содержание в клетках на полу:

толщина проволоки решетки, мм:

для цыплят

1,5

для курочек

2

размеры ячеек решетки:

для цыплят

10 × 10

до 15 × 15

для курочек

15 × 25

до 20 × 40

3.5.4. Помещения для кур-несушек

Куры-несушки содержатся интенсивно в помещениях с глубокой подстилкой или в помещениях с клетками. Клеточное содержание ведет к повышению производительности труда, к снижению удельных капитальных затрат и лучшему осмотру поголовья птиц. Поэтому применение наиболее эффективных способов клеточного содержания постоянно расширяется (рис. 45).

Подробные данные по оборудованию помещений для содержания кур-несушек на глубокой подстилке

Поголовье птиц на 1 м² производственной площади

5-7

То же, при напольном содержании на решетках

5-10

Величина группы

1000 животных

Размеры гнезд общего пользования, мм:

высота

350-400

глубина

450-500

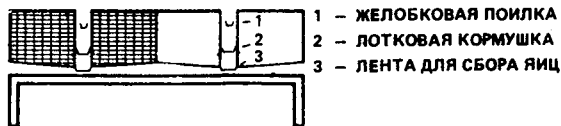
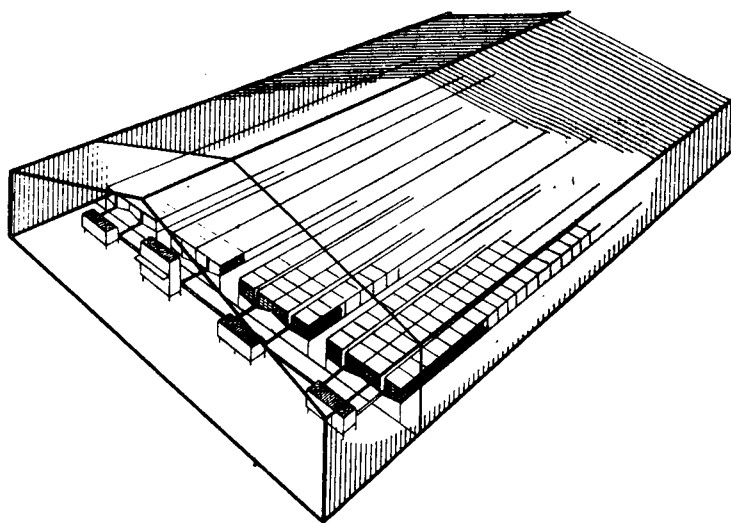


Рис. 45. Птичник для кур-несушек с напольными клетками. В тамбуре размещены устройства для раздачи кормов, поперечный транспортер и автомат для сбора яиц.

Достаточное количество птиц на 1 м длины гнезда	50–60
Доля производственной площади, занимаемая пометосборниками, %	50
Максимальная ширина пометосборника, мм	4000
Количество птиц на 1 м длины насестов	6
Размеры насестов, мм:	
ширина	60
высота	50–70
Максимальное расстояние между прутками насестов, мм	350
Расстояние от первого насеста до стенки, мм	250
Высота пометосборника, мм	500–600
Количество птиц на 1 м длины лотковой кормушки с двухсторонним подходом	18–20
Количество птиц на 1 м фронта кормления кормового автомата при двухстороннем подходе	100
Количество птиц на 1 м цепного кормораздатчика при двухстороннем подходе	40
Количество птиц на один круглый кормовой автомат	25
Количество птиц на 1 м лотковой поилки при двухстороннем подходе	100–150
Поголовье птиц на одну круглую клапанную поилку	80–100

Подробные данные по оборудованию помещений для клеточного содержания кур-несушек

Клеточные батареи имеют цепной транспортер для кормления, а в каждой клетке nippleную поилку. Помет из-под клеток убирается при помощи скребкового транспортера. Механические ленточные транспортеры для сбора яиц перемещают выкатившиеся из клеток яйца к центральной яйцесортировальной машине, установленной в помещении для упаковки.

Плотность посадки птиц на 1 м² производственной площади помещения:

в клетках на полу	до 17
в 3-ярусных клетках	до 30
в 4-ярусных клетках (рис. 46)	до 40

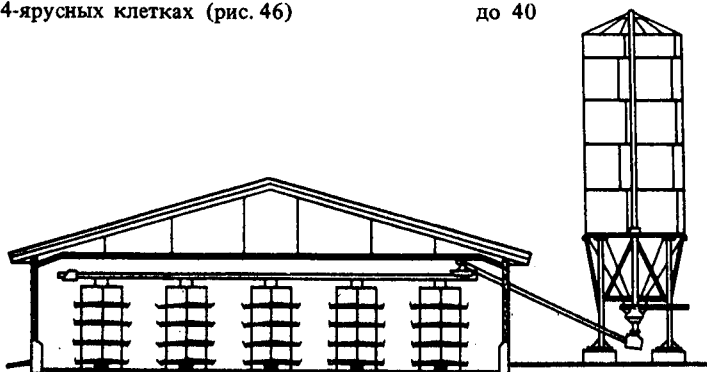


Рис. 46. Поперечный разрез птичника для кур-несушек с четырехэтажными клеточными батареями.

Размеры клеток с максимальной вместимостью до 4 птиц, мм:	
ширина	350
глубина	450
Размеры клеток с максимальной вместимостью до 5 птиц, мм:	
ширина	400
глубина	500
Высота клеток, мм	350–500
Угол наклона решетки пола	15–20°
Ширина прохода между клетками, мм:	
для клеток на полу	600
для многоярусных клеток	1000

3.6. Содержание индеек

Индеек можно содержать в специальных лесных или пастбищных выгулах, в помещениях с выгулами или интенсивно в помещениях без выгулов. Помимо немногих предприятий, в которых сконцентрирована племенная работа, воспроизводство и откорм индеек осуществляются в специализированных хозяйствах.

Площадь специальных выгулов на одну птицу, м ²	10–15
Площадь выгулов на одну птицу при содержании в помещении с выгулами, м ²	0,75–1,0
Площадь помещения на одну племенную индейку, м ²	0,8–1,3
Размеры гнезд для индеек, мм:	
ширина	500
глубина	600
высота	500
Количество птиц:	
на одно контрольное гнездо	2–3
на одно обычное гнездо	4–5
Размеры индивидуальных клеток, мм:	
ширина	400
глубина	500
высота	600
Размеры ячеек решетчатого пола, мм	25 × 50
Число животных на 1 м длины насеста	до 25 × 100
Размер группы при выращивании	около 500 птиц
<i>Рекомендации по освещению для оптимизации выращивания птиц</i>	
Желательное время начала яйцекладки	1 января 1 февраля 1 марта
Начало освещения для индеек	25 ноября 25 декабря 1 февраля
Начало освещения для индюков	1 ноября 1 декабря 15 января
Общая продолжительность светового дня	14–15 ч 14–15 ч 14–15 ч

Плотность посадки птиц в помещениях для выращивания индеек, число животных на 1 м²:

Возраст, нед	Смешанное стадо	Индюков	Индеек
1-4	30	30	30
5-8	22	20	25
9-12	12	10	15
13-14	10	8	12

Площадь помещения на одно животное при интенсивном откорме — 0,3-0,4 м²

3.7. Содержание уток

Уток можно содержать на открытой местности в сочетании с водоемами, искусственными плавательными желобами или водопойными канавками (без купания). Наряду с этим при полуинтенсивном способе возможно содержание их в помещении с выгулами, имеющими бетонный пол и ограждения из решеток. Производство уток подразделяется на периоды выращивания и откорма.

Размер групп при содержании на открытой местности

12 000 откармливаемых уток
8 000 молодняка
2 500 уток-несушек

Размеры сетки при содержании уток на колосниковых решетках, мм:

Возраст птиц	Сетки из штампованного листа	Сетки из волнистой проволоки
1-10 сут	18 × 18	16 × 16
11-20 сут	24 × 24	16 × 16
Свыше 20 сут	24 × 24	—

Количество уток на 1 м длины берега при откорме на открытой местности 75

Минимальный уклон берега к воде, % 3

Высота ограждения на земле, мм 1500

Высота ограждения на воде (над и под водой, смотря по обстоятельствам), мм 1000

Количество птиц на одну автокормушку при двухстороннем подходе:

кормление только пеллетами 100

комбинированное кормление 200

Плотность посадки уток:

Производственная группа	Возраст, нед	Способ содержания	Плотность посадки, число животных на 1 м ²
Утята	1-3	Интенсивное напольное содержание	15-20
		Содержание на колосниковых решетках	20-25
		Клеточное содержание	40-50

Производственная группа	Возраст, нед	Способ содержания	Плотность посадки, число животных на 1 м ²
Откармливаемые утки	4-5	Напольное содержание	8-10
	6-8	Напольное содержание с ограниченными выгулами	4-5
Племенные утки	4-8	Интенсивное напольное содержание	1,5-2,0
		Напольное содержание с выгулами	3-4

Необходимая мощность ламп, Вт/м²:

Возраст птиц, сут	Лампы накаливания	Люминесцентные лампы
1-10	3	1,5
Свыше 10	1,5	0,75

3.8. Содержание овец

Круглосуточное содержание овец в помещении ограничивается несколькими неделями в году. В остальное время животные в течение дня находятся на пастбище. Шерстный покров в равной степени защищает животных от жары и холода. Ежедневный путь животных на пастбище составляет максимально 6 км. При смешанном стаде рекомендуется вблизи помещений организовывать пастбища для ягнят.

Наряду с этим применяется специализированный откорм ягнят в помещениях без подстилки на полностью щелевых полах и при скормливания исключительно пеллетированных кормов.

Затраты рабочего времени на кормление смешанных отар овец в помещениях с различной степенью механизации:

Варианты загрузки и раздачи кормов	Затраты рабочего времени на одно животное в сутки, мин			
	кормо-смеси	силос	грубые корма	итого
Грубые корма выгружаются с чердачного помещения и раздаются вручную	0,207	0,202	0,235	0,644
Грубые корма забираются с поверхности земли и раздаются вручную	0,207	0,202	0,214	0,623
Грубые корма забираются с поверхности земли и раздаются при помощи подвесной дороги	0,126	0,099	0,200	0,425
Грубые корма забираются с поверхности земли и раздаются животным в центральном пункте кормления при помощи мобильного кормораздатчика	0,106	0,093	0,172	0,371

3.8.1. Помещения для смешанных отар

Часть помещений овчарни состоит преимущественно из площадок с подстилкой для лежания животных, на которых по мере надобности через установку кормушек и загонов образуют отделения для различных возрастных групп, для подсосных маток и для откармливаемых ягнят.

Пол в овчарне целесообразно располагать на уровне земли. При связных грунтах он состоит из слоя крупного гравия толщиной 150–200 мм. При песчаных грунтах под слой песка укладывается слой глины толщиной минимум 100 мм. Отвод навозной жижи здесь отпадает.

Каждая овчарня должна иметь снаружи крытые площадки для стрижки овец или помещение для стрижки с подключением по мере надобности к источнику электрического тока. Помимо этого, в непосредственной близости от овчарни необходимо оборудовать загон и ванну для дезинфекции.

Потребная площадь помещения на одно животное:

Производственные и возрастные группы	Площадь (м ² на одно животное)
Матки	1,0
Матки с ягнятами в индивидуальных станках с кормушкой	2,0
Матки с ягнятами (максимально до 5-месячного возраста ягнят)	1,5
Ягнята подсосного периода в группах	0,5
Ягнята-отъемыши и годовики	0,8
Валухи в возрасте до 2 лет	0,8
Валухи в возрасте до 5 лет	1,0
Бараны при групповом содержании	1,5–2,0
Бараны при индивидуальном содержании	3,0–4,0

Подробные данные по оборудованию овчарни для смешанных отар

Высота помещения, мм:

при удалении навоза грейферным краном	4000
при удалении навоза трактором	3200

Размеры ворот, мм:

ширина	4000–4200
высота	2700–3600

Максимальная толщина слоя навоза, мм

1200

Высота подоконных стенок, мм

2200–2400

Потребная длина кормушки-ясель или комбинированной кормушки, мм (рис. 47):

на одно животное в отаре	300
на одного ягненка в зависимости от возраста	150–200
на одного годовика	300
на одну матку	400
на одну матку с приплодом	600
на одного валуха	350

Ширина комбинированной кормушки, мм:

при наклонных перемычках	700
при вертикальных перемычках	950

Высота основания лотка комбинированной кормушки

400

Общая высота комбинированной кормушки, мм

1000–1150

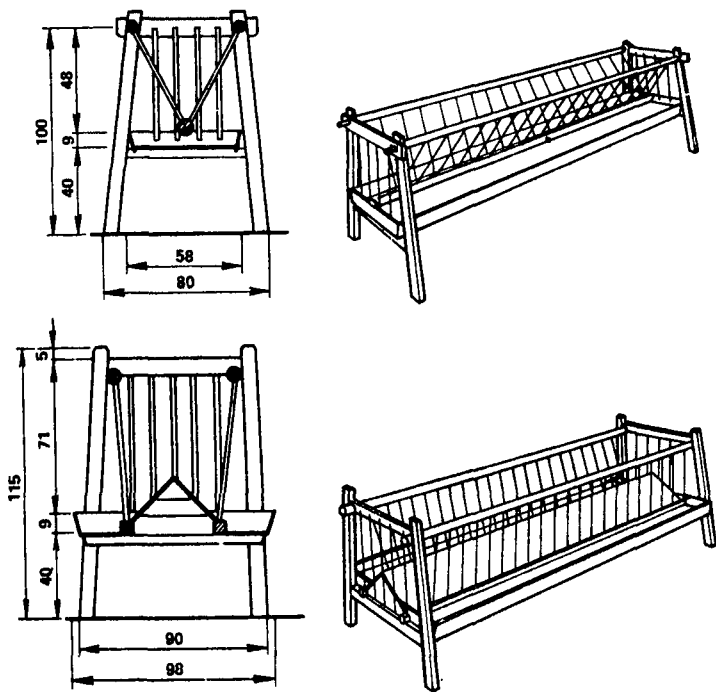


Рис. 47. Ясли-кормушка и комбинированная кормушка для овец.

Длина кормушки на 25 животных, мм	1000
Расстояние между комбинированными кормушками, мм	2300
Расстояние от кормушки до стены, мм	1800
Размеры передвижных лотковых поилок, мм:	
ширина (в свету)	300
глубина	200
Требуемая длина лотковой поилки на 25 овец или 50 ягнят, мм	1000
Размеры загонов, мм	
длина	1000-4000
высота	1000-1200
Расстояние между жердями, мм	100-150
Потребная вместимость изолятора, %	5
Площадь изолятора на 100 овец м ²	6
Размер ванны для дезинфекции, мм:	
длина	4000
ширина	2000-4000
глубина	200

3.8.2. Помещения для откорма ягнят

Специализированный откорм ягнят предполагает интенсивное содержание маток. Внутри кооперированной производственной единицы период приема ягнят на откорм ограничивается двумя неделями. Таким образом создается возможность для периодического заполнения и освобождения отдельных секций помещения.

Применение современных знаний позволяет использовать производственные мощности для откорма ягнят более 10 месяцев в году при трех-четырёх загрузках. Ягнята содержатся группами на полностью щелевых полах. Для кормления применяются автоматы для сухих кормов, поение осуществляется из автопоилок. Для удаления навоза необходимы подземные скреперные каналы.

Подробные данные по оборудованию помещений для откорма ягнят:

Величина группы	50—100 ягнят
Площадь станка на одно животное, м ²	0,38—0,4
Длина кормового лотка, приходящаяся на одно кормо-место, мм	250
Высота кормового лотка, мм	300
Соотношение количества животных и кормо-мест	до 5 : 1
Количество животных на одну сосковую поилку	30
Высота сосковой поилки, мм	700
Высота решетки станков, мм	900—1000
Размеры щелевых полов, мм:	
ширина планок	40—60
ширина щелей	20

3.9. Содержание лошадей

Содержанию лошадей для спортивных целей и организации досуга придавалось всегда большое значение. Уравновешенность и рекордные достижения животных зависят не в последнюю очередь от общего состояния здоровья, причем значительную роль играет конструктивное исполнение помещений для их содержания. Исходным базисом при проектировании конюшен должны быть физиологические потребности лошадей.

Наряду с этим, как и для других пользовательных животных, большое значение имеет контакт между человеком и животным, вследствие чего ограничивается механизация работ по уходу и обслуживанию. Конюшни должны быть по возможности в комбинации с пастбищами.

Потребность конюшен в складских помещениях, отнесенная к потребностям одного животного за 100 дней, м³:

	Овес	Сено	Солома на корм	Солома на подстилку
Взрослые лошади	1	7—10	6—15	5—25
Жеребята, годовики и двухлетки	0,6	6	2—3	4—6

3.9.1. Конюшни для спортивных лошадей

В противоположность рабочим лошадям, которые ранее обычно содержались в стойлах (рис. 48), спортивные лошади должны содержаться в индивидуальных денниках с подстилкой (рис. 49). В качестве подстилки может быть использована сменная подстилка, ежедневно меняемая, или матрас, оставляемый в деннике на период до полугода. Причем, несмотря на это, необходим ежедневный уход за лошадьми по

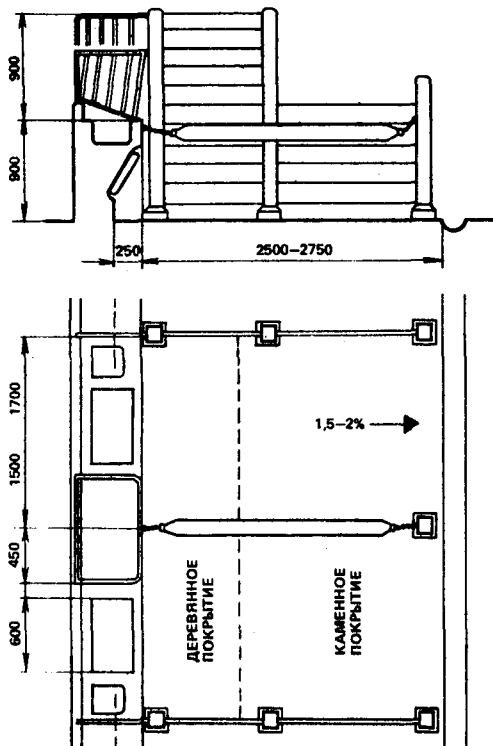


Рис. 48. Конструктивное исполнение стойл для лошадей. Боковые брусы должны быть съемными.

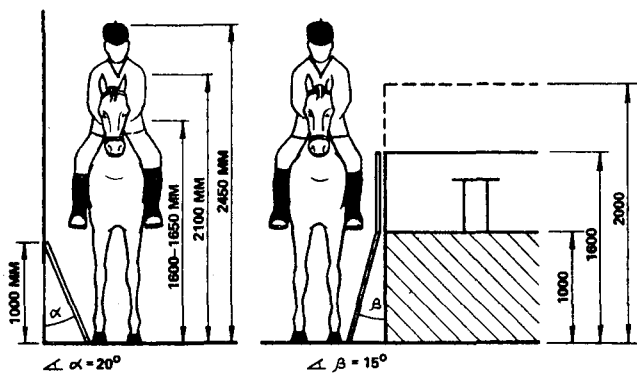


Рис. 49. Основные размеры по высоте конюшни и углу установки дощатого забора.

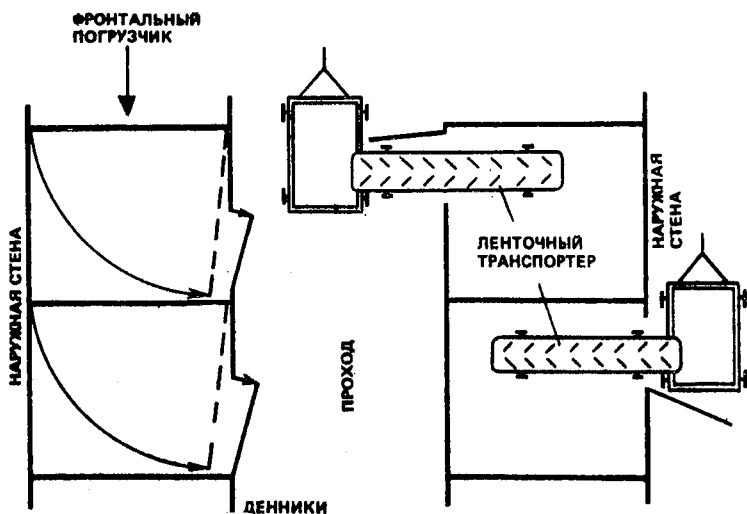


Рис. 50. Варианты механизации для смены матрасов в крупных конюшнях.

удалению экскрементов и устранению влажных мест. В больших конюшнях стремятся частично механизировать операцию по замене матраса (рис. 50).

Размеры стоек для лошадей (в случае невозможности оборудования денников):

Показатели	Породы лошадей			
	верховая	тяжеловесная	горные лошади	пони
Ширина отдельного стойла, мм	1800	2000	1500	1100
Ширина стоек в ряду, мм	1550	1650	1500	1050
Ширина сдвоенных стоек, мм	3000	3200	2800	2000
Длина стоек, мм	2750	2750	2500	1750

Расчет размеров денников:

Искомый размер	Формула	Результат
Площадь бокса	$2 \cdot ВХ^{2*}$	10,5 м ²
Минимальная длина узкой стороны бокса	$1,5 \cdot ВХ$	2,5 м

* ВХ – высота в холке (в среднем 1,6 м).

Варианты подстилки для лошадей:

Вид подстилки	Качественная и гигиеническая оценка		Примечания
	положительная	отрицательная	
Солома	Относительно низкие затраты труда Хорошая абсорбционная способность	Переносчик личинок глистов	Солома с короткой длиной резки имеет лучшую абсорбционную способность
Торф	Связывает аммиак Высокая абсорбционная способность	Неприятный запах Образует пыль Фульвокислота ведет к снижению кератина в копытах и обезжириванию волосяного покрова	Трудно заготавливать Существует опасность повреждения копыт
Комбинация торфа и соломы	Имеет преимущества и недостатки раздельного торфа или соломы	и уменьшает необходимость использования соломы	Торф используется в качестве подложки Солома используется как верхний слой, по возможности с короткой длиной резки
Опилки и стружки	Приятный запах	Влажные стружки ведут к повреждению копыт	Можно использовать в качестве заменителя соломы Для постоянного использования не рекомендуется
Комбинация песка и соломы	Песок поглощает влагу	Солома является переносчиком личинок глистов	Песок используется в качестве подложки и впитывающего слоя (20 см) Солома используется как верхний слой

Размеры и оценка денников:

Наименование	Длина		Площадь, м ²	Оценка
	передней стенки, м	боковой стенки, м		
Нормальный денник	3,00	3,50	10,5	Достаточная свобода перемещения животного Экономически оправданные затраты

Наименование	Длина		Площадь, м ²	Оценка
	передней стенки, м	боковой стенки, м		
Маленький денник	1,8—2,0	3,35	6,0—6,7	Лошадь может свободно поворачиваться Кормушка размещена рядом с дверью Предпочитается перед содержанием в стойлах Оправдывается при нехватке места Для крупных животных существует опасность залеживания Кормушка размещена рядом с дверью
Денник с предельным размером по длине	2,50	4,20	10,5	Еще достаточная свобода перемещения Возможно залеживание крупных животных
Большой денник	4,00	4,00	16	Оправдано при нехватке места Повышенные требования к помещению, по возможности необходим обогрев его из-за низкой загруженности Рекомендуется для племенных кобыл и жеребцов
Денник для горных лошадей:				Применяется в целях экономии места
нормальный	2,50	2,00	7,5	В случае, если содержится большое количество горных лошадей или пони
удлиненный	3,00	3,75	7,5	

Варианты исполнения разделительных стенок в денниках:

Исполнение и материал	Высота	Примечание
<i>Боковые стенки</i>		
Сплошная стенка из каменной (кирпичной) кладки или деревянных брусков	2,5	Полная изоляция, которая рекомендуется лишь для беспокойных животных В обычном случае это достигается изоляцией беспокойной лошади
Стенка с просветами, выполненная из стальной решетки	2,20	Хорошая возможность обзора, в том числе и места лежания Износ стенки из-за ударов в нижней зоне и связанная с этим опасность травмирования

Исполнение и материал	Высота	Примечание
Стенка с частичным просветом; участок с просветом: оцинкованные железные прутки или стальная решетка;	2,20 (об-щая)	Достаточная возможность обзора Стенки достаточно устойчивы
Участок сплошной стенки: каменная кладка или деревянные бруски	1,4 (сплош-ная)	
Стенка на уровне груди лошади, выполненная из деревянных брусков или каменной кладки	1,4	Возможна между миролюбиво на-строенными друг к другу жи-вотными
<i>Передняя стенка</i>		
На уровне груди лошади	См. выше	Возможна при расширении про-хода Лошадь может убежать из бок-са, необходим надежный за-пор
Стенка с частичным просветом (приведена выше)	См. выше	Достаточный обзор прохода
<i>Задняя стенка</i>		
С наружными люками, закрываемыми отверстиями во внешней стенке	От 1,40 и выше	Благоприятное расширение обзора Рекомендуется при наличии строи-тельных возможностей

3.9.2. Помещения для племенных лошадей

Племенные животные содержатся индивидуально в денниках с подстилкой. При выращивании применяется беспривязное групповое содержание в помещениях. Большое значение при этом придается микроклимату, освещению и гигиене животноводческих помещений.

Размеры индивидуальных денников для племенных животных:

Животные	Площадь, м ²	Ширина, мм	Длина, мм	Ширина двери, мм
Племенной жеребец	16	> 3500	> 4000	1400
Племенная кобыла	16 – 20	> 3500	> 4000	1400
Горная лошадь	6 – 9	> 2400	> 2500	1000
Пони	4	> 2000	> 2000	1000

Подробные данные по оборудованию помещений для племенных лошадей:

Возраст лошади	Площадь на одно животное, м ²		Длина кормушки на одно животное, мм
	до 5 животных	более 5 животных	
До 6 мес	4	3,5	600
До 1 года	6	5	700
До 2 лет	7	6	800
До 3 лет и старше	8	7	800

3.10. Содержание собак

Нижеследующий материал относится к содержанию служебных собак. (немецкая овчарка, ризеншнауцер и др.).

Собаки содержатся индивидуально в клетках. В собаководстве, как и любой отрасли животноводства, необходимо проведение обычных противозооотических мероприятий. К таким мероприятиям относятся: ограждения, установка дезинфекционных ковриков, карантинизация беспризорных или купленных животных и др.

Клетки для собак должны быть устроены так, чтобы использовалась природная устойчивость животных к погодным условиям и болезням. В больших собаководческих питомниках необходимо уделять внимание организации труда. Сюда относятся: обеспечение свежей водой и отвод сточных вод с их очисткой и жирослаиванием, электрическое освещение, помещение для приготовления кормов и бытовые помещения для обслуживающего персонала.

3.10.1. Клетки для служебных собак

Обычная клетка представляет собой защищенный от погодных влияний вольер, в котором находится будка для собаки. Задняя и боковые ограждающие поверхности вольеров выполняются сплошными. В качестве передней стенки рекомендуется стальная решетка с решетчатой дверью. Пол должен иметь тщательно подготовленную бетонную поверхность. Применяются также переносные клетки. Они имеют меньшие размеры и разбираются при смене места.

Подробные данные по оборудованию клеток для служебных собак (рис. 51):

Площадь пола клетки, м ²	5-6
Площадь пола переносной клетки, м ²	4-4,5
Высота клетки, мм	1900-2500
Высота переносной клетки, мм	1000-1200
Уклон поверхности пола, %	> 1
Наклон крыши, %	> 5
Свес крыши спереди, мм	400-800
Твердая поверхность перед передней стенкой, мм	600-800
Ширина решетчатой двери, мм	850-900
Высота двери, мм	1900-2000
Расстояние между прутками решетки, мм	80
Ширина лаза выгула, мм	350
Высота лаза выгула, мм	450
Высота ограды выгула, мм	2100
Размеры будки для собаки: ширина 700 мм, длина 1200 мм, высота 750 мм	

Рекомендации по дополнительным сооружениям и оснастке:

Сооружения и оборудование	Секция с числом клеток до 6	Секция с 40 клетками
Число выгулов (по 6 м ²)	1	3-4
Количество карантинных клеток	1	2-3
Помещения для лечебной обработки	-	1
Клетка с обогревом для больных животных	-	1
Ванна с душем для борьбы с паразитами	-	1

Сооружения и оборудование	Секция с числом клеток до 6	Секция с 40 клетками
Предметы оснастки:		
чан для раствора с крышкой	1	4
ведро	2	10
заступ	1	8
лопата	1	6
метла	1	6
тачка	1	2

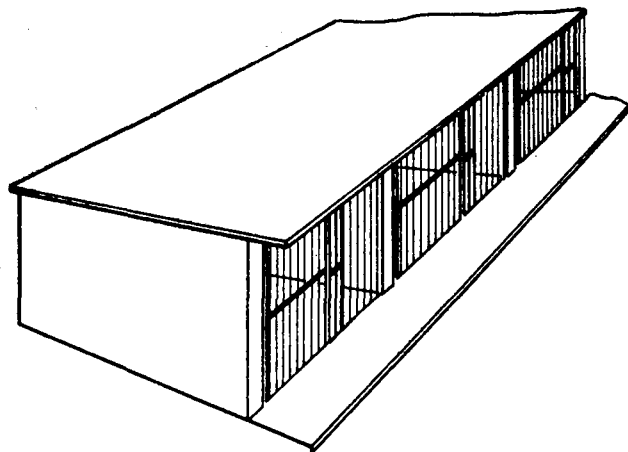
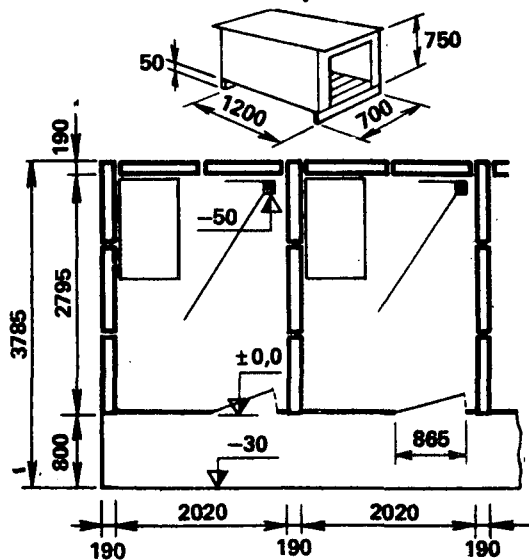


Рис. 51. Вольеры для собак.



3.10.2. Клетки для щенения

Клетки для щенения должны устанавливаться в защищенном от ветра солнечном и спокойном месте. Животных не оберегают от влияния сезонных температурных колебаний. Благодаря этому повышается их выносливость.

Каждая клетка для щенения состоит из клетки с конурой и выгула. Беременные суки поступают в клетки за 2 недели до щенения и покидают их после этого примерно через 10 недель.

Подробные данные по оборудованию клеток для щенения

Площадь пола клетки, м ²	4 – 5
в том числе деревянного пола	2 – 2,5
Высота клетки, мм	1800 – 1900
Площадь выгула, м ²	8
в том числе с твердой поверхностью	4
Высота забора выгула, мм	1800
Размеры конуры, мм	
ширина	1000
длина	1200
высота	750

Другие данные соответствуют тем, что даны для клеток служебных собак.

4. ПРИЛОЖЕНИЕ

Примечание. С введением Международной системы единиц (СИ) и пересчетом физических единиц действительны следующие коэффициенты:

- Разность температур 1 градус → 1 К
- Количество тепла 1 ккал → 1,163 кДж = 1,163 Вт/ч
1 ккал/ч → 1,163 Вт
- Нагрузка 1 кг/см² → 0,0981 Н/мм² → 0,1 Н/мм²
- Давление воздуха 1 Торр = 1,33 Па = 1,333 мбар

Согласно рекомендациям по стандартизации в странах — членах СЭВ (RS 3472—72), система единиц СИ введена в этих странах с 1 января 1980 г.

4.1. Собственное воспроизводство поголовья коров

(Коэффициенты воспроизводства)

	Количество лет использования	Естественная выбраковка, %	Отелы, %						
			100, очень хороший	95, хороший	90, хороший	85, средний	80, средний	75, низкий	70, очень низкий
Отличное	10	10	1,30	1,28	1,26	1,24	1,22	1,20	1,18
Очень хорошее	7	15	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13
Хорошее	5	20	1,20	1,18	1,16	1,14	1,12	1,10	1,08
Удовлетворительное	4	25	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03
Среднее	3,5	30	1,10	1,08	1,06	1,04	1,02	1,00	0,98*
Низкое	3	35	1,05	1,03	1,01	0,99	0,97	0,95	0,93
Очень низкое	2,5	40	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88

* При коэффициенте ниже 1 стадо не сохранится, необходима покупка со стороны.

Все телочки должны быть выращены и 20 % из них выбраковывается до включения в стадо. Воспроизводство поголовья коров может быть определено по формуле $A \cdot q^n$,

где A — начальное поголовье коров, предполагающее наличие к началу года правильного соотношения между коровами и молодняком;

q — коэффициент воспроизводства в зависимости от количества получаемых телят и срока использования коров (величин выбраковки);

n — количество лет.

4.2. Транспортировка животных

4.2.1. Указания по транспортировке автомобильным транспортом

Извлечение из Государственного стандарта ГДР 25791 – Перевозка убойных животных автомобильным транспортом.

Этот стандарт распространяется на перевозки следующих видов убойных животных: свиней, крупного рогатого скота, телят, овец и коз.

– Условия транспортировки

Погрузка убойных животных находится под постоянным контролем со стороны ответственного за транспортировку и периодическим контролем со стороны государственной ветеринарной службы. При выгрузке убойных животных проводится вводное исследование ответственным работником ветеринарно-санитарной службы.

– Разделение животных на группы

При одновременной транспортировке животных различных видов – свиноматок, старых хряков (кастратов) и откармливаемых свиней, быков, коров и телок их следует разделять по полу. Быков-производителей необходимо привязывать. Крупный рогатый скот привязного содержания с массой свыше 250 кг при перевозке на расстоянии более 40 км следует привязывать. Скот одного пола, ранее содержавшийся без привязи, при перевозке можно не привязывать.

– Нормы погрузки

Вид убойных животных	Живая масса животного, кг	Необходимая площадь на одно животное, м ²
Свины	До 125	0,40
	Свыше 125	0,50
Крупный рогатый скот	До 300	1,10
	300–500	1,50
	Свыше 500	1,65
Телята откармливаемые	До 150	0,60
	Свыше 150	0,80
Прочие телята, овцы и козы	–	0,33

– Температура воздуха

Перевозка убойных свиней при температуре воздуха свыше 30 °С не допускается.

– Движение и стоянка нагруженных транспортных средств

Запрещается резкое трогание с места, резкое торможение, а также быстрый проезд поворотов. Стоянки свыше 30 мин не допускаются. Перерывы в движении по техническим причинам не должны превышать 30 мин. Транспортное средство не должно быть безнадзорным.

– Очистка и дезинфекция

После каждого использования транспортное средство следует подвергнуть очистке и дезинфекции в соответствии с действующими предписаниями и договорами. Проведение упомянутых мероприятий отмечается в специальном контрольном журнале с указанием даты и часа и подтверждается подписью компетентного дезинфектора или представителя ветеринарной службы.

4.2.2. Указания по перевозке железнодорожным транспортом

Извлечение из Правил перевозки грузов в товарных вагонах (действуют с 1 октября 1971 г.). Общие правила и требования при перевозке животных изложены в

разделе В § 30–39 Правил. В дополнении IV (§ 32, абз. 8) указаны предельные нормы погрузки животных в железнодорожные вагоны:

Вид животных	Средняя по- ребная пло- щадь на одно животное, м ²	Площадь пола, м ²	
		21 (8 × 2,6)	28 (10,7 × 2,6)
		количество перевозимых животных	
Лошади			
а) Погрузка по ходу движения с про- ходом посередине:			
тяжелые	–	6	6
средние	–	6–8	6–8
легкие	–	8	8
б) Погрузка поперек вагона без прохо- да посередине:			
тяжелые	1,90–2,00	10	13–14
средние	1,60–1,80	11–12	17
легкие	1,40–1,50	13–14	17–19
Жеребята без привязи	0,85–1,00	21–24	28–32
Крупный рогатый скот			
средняя масса			
крупные животные:			
свыше 700 кг	1,75–2,00	12	14–16
около 600 кг	1,62–1,64	13	17–18
около 500 кг	1,50	14	18–19
около 400 кг	1,29–1,31	16	20–22
молодняк			
около 300 кг	1,00–1,17	18–20	25
около 200 кг	0,90–1,05	20–22	27–31
телята	0,32–0,42	50–66	70–90
Жирные овцы			
неостриженные	0,32–0,45	50–66	68–80
остриженные	0,26	79	108
0,23	89	120	
Свины			
средняя масса			
свыше 200 кг	0,82–0,84	25	34
около 150 кг	0,69–0,70	30	40
около 125 кг	0,56–0,58	35	46
около 80 кг	0,51–0,53	40	54
ниже 75 кг	0,35–0,36	60	80
Поросята	–	80–100	–

Примечания

Относительно лошадей:

к пункту а)

В среднем проходе можно размещать и других животных, требующих ширину загона, как указано в пункте "б";

к пункту б)

Средняя ширина загона, необходимая для размещения животного:

для тяжелой лошади 0,8 м

для средней лошади 0,7 м

для легкой лошади 0,6 м

В соответствии с этой шириной загона может быть рассчитано количество животных, которых можно погрузить в вагон, например в вагон площадью 21 м²:

3 тяжелые лошади	2,40 м
8 средних лошадей	5,60 м
Итого	8,00 м
или 3 тяжелые лошади	2,40 м
9 легких лошадей	5,40 м
Итого	7,80 м

Если представлен вагон с иной площадью пола, то соответственно рассчитывается количество перевозимых животных соответственно средней площади, необходимой для одного животного. Если в вагон необходимо погрузить животных разного пола различной массы, то допустимое к погрузке количество может быть определено на основании расчетов и данных средней площади, необходимой для одного животного. При отправке свиней в крытых вагонах в период с 1 мая по 30 сентября, если в вагон помещено более половины допустимого количества животных, в проемы дверей вставляются две заградительные решетки, во всех остальных случаях, как и при перевозке других видов животных, — одна или две заградительные решетки. Кроме того, открываются все вентиляционные люки. В период с 1 октября по 30 апреля достаточно оставлять открытым только два вентиляционных люка, расположенных по диагонали, а при погрузке в непогоду вставляется лишь одна решетка или же решетка вообще не вставляется.

4.2.3. Потери живой массы при перевозке по железной дороге

Потери в % к живой массе (по Брюггеману) :

	Расстояние, км			
	до 100	101—200	201—300	301—400
Крупный рогатый скот	3	4,4	4,7	7,1
Свины (живой массой 100—140 кг)	3—4	4,5	5,0	5,0 и более

При меньшей массе свиней потери будут на 1 % выше. Если, напротив, животные значительно тяжелее, потери будут на 0,5—1,0 % ниже указанных.

У свиней, откормленных на зерне, потери в пути приблизительно на 1 % ниже, чем у свиней, откормленных на картофеле.

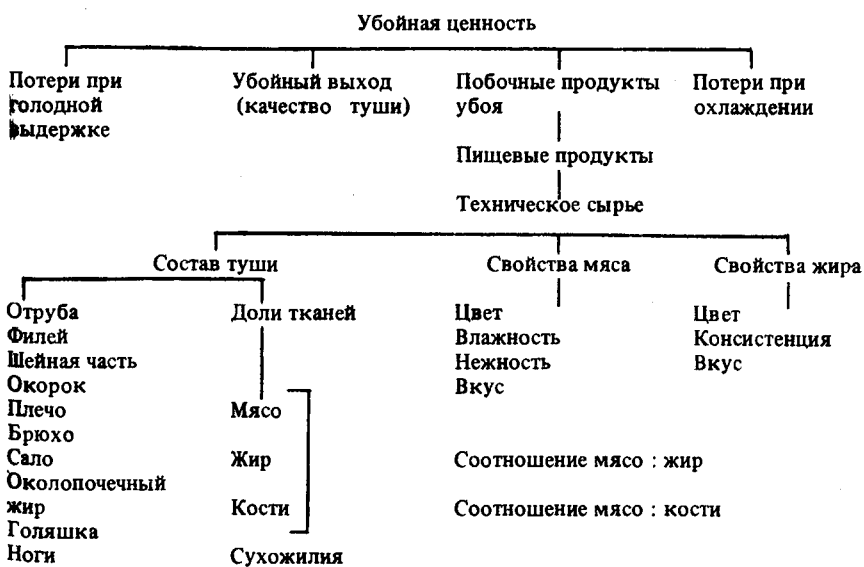
4.3. Убойные данные

4.3.1. Убойная масса и состав туши

	Масса туши (средняя), %		Потери массы за 70 ч, %	Доля, %		
	парных	охлажденных через 70 ч		мяса	костей	кожи с салом и сухожилиями
Телки	53	49	4	77,5	21,5	1,0
Коровы	47	44	3	64,5	32,7	2,8
Быки	55	51	4	70,2	28,3	1,5
Телята	67	64	3	69,5	29,7	0,8
Овцы	50	44	6	69,0	31,0	—
Свины	81	77	4	70,5	21,5	8,0

4.3.2. Убойная ценность

Распределение убойной ценности (на примере свиной туши)



Классы убойных животных (на примере свиньи) :

Класс	Масса туши, кг	Признаки	Выход, % к живой массе			
			мясо	внутренние органы	жир	итого
A	150 и более	Хорошо откормленные (жирные и салыные) свиньи	63	4	19	86
B1	135—149,9	Откормленные мясные свиньи, используемые для изготовления колбасы и мясных товаров	66	4	16	86
B2	120—134,9	Откормленные мясные свиньи	67	4	15	83
C1	110—119,9	Мясные свиньи (используются для изготовления колбасы и мясных товаров)	64	4	15	83
C2	100—109,9	Мясные свиньи (товарные)	65	4	14	83
D	80—99,9	Мясные свиньи (товарные)	66	4	13	83
G1		Жирные салыные свиноматки	68	4	14	86
G2		Мясные свиноматки	69	4	9	82
H		Хряки (не принимаются)	—	—	—	—
I		Хряки кастрированные (не позднее чем за 12 нед до сдачи)	79	5	—	84
E	60—79,9	—	68	4	10	82
F	50—59,9	—	69	4	5	78

4.4. Взятие и пересылка патологического материала для лабораторных исследований

Общее

- Упаковка материала производится только после его охлаждения.
- Для пересылки наиболее пригодны прочные ящики или картонные коробки, наполненные влагопоглощающими материалами (стружкой, опилками, древесной шерстью, отрубями и др.).
- При герметически закрытых банках возникает опасность размножения анаэробных микроорганизмов.
- Стекланные пробирки и флаконы должны быть упакованы так, чтобы они не разбились.
- Материал всегда пересылается как срочный груз.
- Важным является приложение сопроводительного письма (защищенного от загрязнения!). В нем должно быть указаны название предприятия или фамилия и адрес владельца, а также ветврача, отправившего материал; кроме того, должны содержаться краткий анамнез и данные о предполагаемом диагнозе.

Частное

- Для патологоанатомического и микробиологического исследований желательна присылка целого трупа.
- Отдельные органы при возможности должны присылаться целиком, без надрезов.
- Для пересылки на серологическое исследование следует применять только стерильные пробирки без цитрата.
- Кишечники должны быть опорожнены либо надежно перевязаны, во всех случаях они упаковываются для пересылки отдельно.
- Для определения скорости оседания эритроцитов используется 3,8 % раствор цитрата натрия в соотношении 4 части крови: 1 часть цитрата.

	Средства для дезинфекции животноводческих помещений (растворы)	ПД	ТД	ЗД	ДО
Чума птиц	Формалин 5 %				
Ньюкаслская болезнь	Фезиаформ 5 % Хлорамиин 5 %	+		+	+
	Примечание. Для дезинфекции рук применяется оптал 40 %				
Инфекционная анемия однокопытных	Натролеттен 1-2 % Гр-вирекс 4 %			+	+
	Примечания. Запрещается на один год выпас животных. Борьба с насекомыми. Обеззараживание термометров после каждого употребления. Более частое обеззараживание рук. Обеззараживание обуви и одежды, запачканной кровью и грязью однокопытных. Убой больных и подозрительных на заболевание однокопытных на утилизационных предприятиях. Дезинфекция оборудования и навозной жижи				
Ящур	Натролеттен 1-2 % Гр-вирекс 4 % Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Гезуформ 25 5 % Трозилин жидкий 2-3 %			+	+
	Примечания. Для прополаскивания полости рта (крупного рогатого скота) применять 0,5 г солоксина на 4-5 л воды. Молочные бидоны следует обеззараживать раствором щелочей (рН-11,5) или сильной струей пара. Растворы щелочи должны иметь температуру 40 °С при ручной дезинфекции и 60 °С при машинной. Текущая дезинфекция: ежедневно проходов в помещении, а также кала, мочи и навозных проходов. Текущая дезинфекция животных может проводиться муравьиной или молочной кислотой (1 % раствор, рН 2,6). При этом необходимо следить за тем, чтобы кислоты не нейтрализовались применяемыми одновременно щелочами. Навоз покрывать землей и выдерживать не менее 4 нед. Навозную жижу отводить через 4 нед после заключительной дезинфекции. См. также указание № 3 к предписанию по борьбе с эпизоотиями от 16.04.1974				
Миксоматоз	Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Гезуформ 25 5 %			+	+
	Примечание. Проведение текущей борьбы с насекомыми				
Орнитоз	Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Гезуформ 25 5 %			+	+
	Примечание. Подстилку в помещениях для уток безопасно обезвреживать				

	Средства для дезинфекции животноводческих помещений (растворы)	ПД	ТД	ЗД	ДО
Инфекционный атрофический ринит и энзоотическая пневмония свиней	Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Гезуформ 25 5 % Примечания. Очистка и дезинфекция животных "мягкими" дезинфицирующими средствами. Соблюдение мер борьбы				
Чума свиней	Натролеттен 2 % Гр-вирекс 6-8 % Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Гезуформ 25 5 % Примечания. Борьба с крысами. Не менее одного раза в день дезинфицируют проходы в помещении и станки. Навозная жижа, просачивающаяся из навозохранилищ, должна стекать в канавы и обеззараживаться. Навозная жижа: Перед открытием затворов для выпуска жижи в нее вносят дезинфекционные средства в таких количествах, которые обеспечивают следующие концентрации: 2 % раствор натролеттена, 6-8 % раствор гр-вирекса; выдержка не менее 2 ч. При использовании щелочей величина pH должна достигать 14. (См. указание № 2 к предписанию по борьбе с эпизоотиями от 16.01.1974 г.)		+	+	+
Чума собак	Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Гезуформ 25 5 %			+	+
Бешенство	Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Гезуформ 25 5 % Примечания. Раны инфицированных лиц промыть 20 % теплым раствором ядрового мыла, или 3 % раствором фезиамона, или 1 % раствором С ₄ , или 40 % раствором оптала. (См. указания № 4 и 5 предписания по борьбе с эпизоотиями от 24.10.1974 г.)		+		+
II. Бактериальные инфекции					
Бруцеллез	Хлорамин 5 % Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Сталлосепт 5 % Крезомерлат 5 % Мелейзоль 5 % Муравьиная кислота 5 % (pH 1,9) Фезиазоль концентрат 2,5 % Гезуформ 5 % Кларинол 3 % Натролеттен 1-2 %		+	+	+

	Средства для дезинфекции животноводческих помещений (растворы)	ПД	ТД	ЗД	ДО
Колибациллез	Гр-вирекс 4 %	+	+		+
	Трозилин жидкий 2 – 3 % (См. указание № 6 к предписанию по борьбе с эпизоотиями от 22.11.1974 г.)				
	Формалин 5 %				
	Крезомерлат 5 %				
	Фезиаформ 5 %				
	Хлорамин 5 %				
	Гезуформ 25 5 %				
	Сталлосепт 5 %				
	Фезиазоль концентрат 2,5 %				
	Муравьиная кислота 5 % (рН 1,9)				
Листерия	Мелейзоль 5 %				
	Формалин 5 %				
	Хлорамин 5 %				
	Фезиаформ 5 %				
Сибирская язва	Гезуформ 25 5 %				
	Мелейзоль 5 %				
	Муравьиная кислота 5 % (рН 1,9)				
	Перекись водорода 3 %				
	Надуксусная кислота 0,4 % (обе при экспозиции 30 мин)				
	Формалин 5 %	+		+	+
Пастереллез	Фезиаформ 5 %				
	(оба при экспозиции не менее 6 ч)				
	Примечания. Перекись водорода и надуксусную кислоту растворяют в холодной воде непосредственно перед употреблением. Оба препарата в 3 или 4 % концентрации рекомендуется применять также для дезинфекции рук				
	Формалин 5 %				
	Фезиаформ 5 %				
	Хлорамин 5 %				
	Крезомерлат 5 %				
	Мелейзоль 5 %				
	Сталлосепт 5 %				
	Гезуформ 25 5 %				
Псевдотуберкулез	Муравьиная кислота 5 % (рН 1,9)				
	Фезиазоль концентрат 2,5 %				
	Хлорамин 5 %				
	Фезиаформ 5 %				
Эмфизематозный карбункул, злокачественный отек	Формалин 5 %				
	Гезуформ 25 5 %				
	Муравьиная кислота 5 % (рН 1,9)				
	Мелейзоль 5 %				
	То же, что и при сибирской язве, но без предварительной дезинфекции				

	Средства для дезинфекции животноводческих помещений (растворы)				
		ПД	ТД	ЗД	ДО
Рожа свиней	Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Крезомерлат 5 % Мелейзоль 5 % Муравьиная кислота 5 % (рН 1,9) Гезуформ 5 %				
Сап	Натролеттен 3 % Формалин 5 %		+		+
Сальмонеллез	Пр и м е ч а н и я. Собранный сомнительный материал после предварительной дезинфекции следует безопасно обезвредить или основательно продезинфицировать Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Хлорамин 5 % Муравьиная кислота 5 % (рН 1,9) Мелейзоль 5 % Крезомерлат 5 % Гезуформ 25 5 % Молочная кислота 6 % (рН 1,9)				
Туберкулез	Формалин 10 % Фезиаформ 10 % Сталлосепт 10 %		+		+
	Пр и м е ч а н и я. Дезинфекция рук 40 % раствором оптала, в вынужденных случаях 1 % раствором концентрата фезиасепта. После использования оптала на кожу наносится мазь. (См. указание № 7 к предписанию по борьбе с эпизоотиями от 1975 г.)				
III. Прочие заразные болезни					
Лейкоз	Натролеттен 1–2 % Гр-вирекс 4 % Трозилин жидкий 2–3 % Формалин 5 % Фезиаформ 5 % Гезуформ 25 5 % (См. указание № 9 к предписанию по борьбе с эпизоотиями от 1975 г.)				
Экзотические или искорененные в Средней Европе заразные болезни животных	Оспа овец Африканская чума свиней Африканская чума лошадей Чума крупного рогатого скота Перипневмония крупного рогатого скота Онхоцеркоз Инфекционная катаральная лихорадка овец (блотанг, синий язык)			В Европе встречаются	Встречаются на границах Европы

	Средства для дезинфекции животноводческих помещений (растворы)	Продолжение			
		ПД	ТД	ЗД	ДО

Примечание. Против возбудителей указанных болезней рекомендуется применять формалинсодержащие препараты

IV. Грибковые заболевания кожи

Фезиаформ 5 %

Формалин 5 %

+

+

Примечания. При трихофитии следует проводить смену белья и спецодежды не реже одного раза в неделю. В течение дня неоднократно проводят дезинфекцию рук 1 % раствором концентрата фезиасепта, после этого желательно руки не вытирать, а просушивать на воздухе. Применять антимикотически действующие чулки, аэрозоли фезиасепта для ног и обуви. Рабочую одежду перед стиркой кипятить 30 мин (закладывать в холодную воду) или замачивать в течение одного часа в 1 % растворе концентрата фезиасепта

V. Паразитарные болезни

Чесоточные клещи

Педикс-бутонат 8 %

Педикс РЕ 50 1,8 %

+

+

Примечания. Одновременно с обработкой животных необходимо провести двукратную дезинфекцию стойл (станков) и оборудования с интервалом 10–14 дней. Названные препараты применяют только для дезинфекции стойл (станков) и оборудования

Вши, власоеды, кровососки крупного рогатого скота, овец, свиней

Педикс-бутонат 8 %

Педикс РЕ 50 1,8 %

Виоксан (50 мл 0,5–2,0 % на 1 мм²)

Примечания. Одновременно с обработкой животных проводится двукратная дезинфекция стойл (станков) и оборудования с интервалом 10–14 дней. Названные препараты применяют только для дезинфекции стойл (станков) и оборудования

	Препарат	Концентрация	Экспозиция
Яйца аскарид	Вофасепт Тбк	4 %	Для полного обезвреживания
	Сталлосепт	10 %	2 ч
Диктиокаулюсы, личинки I и II личинки III	Мелейзоль	4 %	2 ч
	Мелейзоль	4 %	1 ч
	Мелейзоль	4 %	Не менее 2 ч
	Вофасепт Тбк	4 %	
	Сталлосепт	5 %	1 ч
	Фезиазоль концентрат	5 %	1 ч
Ооцисты кокцидий без споруляции	Вофасепт Тбк	3 %	1 ч

VI. Особые указания

1. Против возбудителей заразных болезней животных, не приведенных в списке, должны применяться формалинсодержащие препараты.
2. Приготовленные разбавленные растворы вирекса, жидкого трозилина и натролеттена должны иметь рН 13, а при чуме свиней рН 14, муравьиной кислоты (5 %) — рН 1,9. Клетки мелких животных можно обрабатывать против сальмонеллеза и пастереллеза также порошком мианина или гексамина.
3. Для дезинфекционных барьеров и ванн следует применять 1–2 % раствор натролеттена или 4 % раствор вирекса. Предварительная очистка обуви обеспечивает более надежное обеззараживание.
4. Навозную жижу, загрязненные смывные воды при эпизоотиях, если на то нет особых указаний, дезинфицируют добавлением извести, хлорной извести, густого известкового молока, или густого молока из хлорной извести. Известь, хлорная известь и густые взвеси из них должны действовать в течение 2 ч.

Навозная жижа при заразных болезнях животных по указанию ветврачей, если на то нет особых правил, гомогенизируется при помощи насосов и смешивается при этом с раствором формалина в такой пропорции, чтобы гомогенат имел концентрацию формалина 0,3 %. Экспозиция жижи с формальдегидом должна составлять 72 ч.

5. Укрытие навоза с целью биотермического обезвреживания. В случае эпизоотии навоз по указаниям ветеринарной службы тщательно покрывается землей. Через 3 нед, когда температура навоза достигнет 60–65 °С, он может использоваться как удобрение. Свиной навоз можно помещать в земляные каналы (принимать во внимание наличие грунтовых вод).
6. Дезинфекция выходов. Если нет указаний о применении других средств при тех или иных заразных болезнях, то применяют 2 % раствор формалина до 20 л на 1 м².
7. Безопасное обезвреживание. Имеется в виду переработка на утилизационных предприятиях, сжигание или захоронение. Трупы животных и их части, как правило, направляют на утилизационные предприятия, посылы могут сжигаться. Горючие малоценные предметы следует сжигать. Подстилку следует смешивать с навозом и подвергать далее биотермическому обеззараживанию. Захоронение, например, подстилки допускается лишь в том случае, если нет другой возможности для безопасного обезвреживания. Следует обращать внимание на то, чтобы сверху над захоронением был слой земли толщиной 1 м. Если нет ветеринарного указания, то грузы, подлежащие захоронению, подвергаются дополнительной дезинфекции. Для захоронения непригодны гниlostные и каолиновые почвы, болота, почвы с уровнем грунтовых вод выше 2 м, участки с родниками.
8. Для дезинфекции транспортных средств следует применять обширный набор препаратов, содержащих формальдегид.
9. Дезинфекция рук. До мытья руки следует продезинфицировать обими средствами для дезинфекции рук от возбудителей заразных болезней животных: 2 % вофасепт, 40 % оптал, 1 % хлорамин, 1 % раствор концентрата фезиасепта при 2-минутной экспозиции.

Против отдельных возбудителей могут быть применены "мягкие" дезинфекционные средства с достаточным воздействием: С₄ (1 % раствор) против стрептококка (возбудителя мастита) и сальмонелл, 2 % раствор фезиамона против сальмонеллеза, 1 % растворы муравьиной и молочной кислот против кислоточувствительных вирусов.

10. Дезинфекция одежды: замачивание в течение 5 ч в 3 % растворе формалина или опрыскивание 5 % раствором; вместо этого можно закладывать в холодную воду и кипятить 30 мин, возможна стерилизация паром.

Смотрите по этим вопросам также:

Перечень разрешенных дезинфекционных средств от 1.07.1970 г.

Государственный стандарт ГДР 14035/01	Средства для очистки и дезинфекции в молочных хозяйствах. Общие указания
Государственный стандарт ГДР 27740/01	Очистка и дезинфекция помещений на птицеводческих предприятиях промышленного типа. Основные положения.
Государственный стандарт ГДР 27740/02	Очистка и дезинфекция помещений на птицеводческих предприятиях промышленного типа. Технология
Государственный стандарт ГДР 28075	Профилактическая борьба с трихинеллезом в помещениях птицеводческих предприятий промышленного типа
Государственный стандарт ГДР 31704/01	Очистка и дезинфекция помещений на предприятиях промышленного типа для крупного рогатого скота и свиней. Общие положения
Государственный стандарт ГДР 31704/02	Очистка и дезинфекция помещений на предприятиях промышленного типа для крупного рогатого скота и свиней. Технология
Государственный стандарт ГДР 82-037/01	Методы очистки и дезинфекции на предприятиях молочной промышленности. Общие положения

4.5.2. Средства очистки и дезинфекции в молочном хозяйстве

(Заемствовано из книги "Rezeptformeln für die Veterinärmedizin", Ausgabe, 1965, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena)

Препарат	Концентрация, %	Область применения
Гр-омнис	1	Очистка подоинок без щеток
Трозилин РМ	0,5-1	Очистка подоинок без щеток
Гр-омнис	0,5-1	Сепараторы, охладители, трубопроводы, танки,
Гр-простан	1-2	ручная мойка подоинок, фляг, ведер
Трозилин жидкий	0,5-0,8	Дезинфекция чистых сепараторов, трубопроводов,
Пурин В	0,5-0,8	охладителей, танков, подоинок, фляг
Кларинол	0,5-0,8	
Гр-споридур	1	
Кларин кислый	1	Кислотные растворители молочных камней
Пурин St	1-2	в сочетании со щелочными средствами для
		очистки аппаратов из нержавеющей металлов
Трозилин FHS	2-3	Щелочные растворители молочных камней
Пурин	2	в сочетании с кислотными средствами
Кларин	1-2	
Гр-форте	1-2	
Трозилин жидкий	0,5-0,8	Средства для очистки и дезинфекции дерева
Кларинол	0,5-0,8	
Пурин В	0,5-0,8	
Гр-споридур	1	

Препарат	Концентрация, %	Область применения
Гр-биоден	1-1,5	Мытье фляг без применения щеток
Трозилин FHS су- пер	0,5-1	
Гр-ампуллич-S	1	Дезинфекция фляг при мытье без приме- нения щеток
Трозилин жидкий	0,3	
Пурин В	0,3	
Кларшол	0,3	
Гр-спорикур	0,5	Средство для мытья доильных аппаратов Средства для дезинфекции доильных аппа- ратов
Гр-омнис	0,5	
Трозилин жидкий	0,5-0,8	
Пурин В	0,5-0,8	
Кларшол	0,5-0,8	
Гр-спорикур	1	

4.6. Бытовые меры веса для ветеринарной практики

	Сирог, г	Вода, г или мл	Сироп, г	Масло, г	Поро- шок, г
Кофейная ложка	4	5	6,5	4,5	3
Десертная ложка	8	10	13	9	-
Столовая ложка	12	15	20	13,5	-
Стакан для воды	120	150	200	135	-
Рюмка ликерная	20	25	33	27	-
Рюмка винная	60	75	100	65	-
Бутылка винная	-	750	-	-	-
Чашка	-	150	-	-	-

Дозирование капель:

Величина каплеь зависит от удельного веса, температуры, поверхностного на-
тяжения жидкости и т. д.

- Водные растворы

По Брисселевскому соглашению стандартный (нормальный) каплемер с диа-
метром 3 мм при температуре 15 °С образует из 1 мл дистиллированной воды 20 ка-
пель.

- Спиртовые растворы, тинктуры

Преимущественно имеют массу спиртовых капель, из 1 г получается 55-60 ка-
пель.

- Масляные растворы:

Из 1 г в среднем получается 25 капель.

- Сироы, слизи

Из 1 г получается 18 капель.

4.7. Таблица скоростей

Км/ч	Сухопутных милей в час	1 км/мин	1 км/с	100 м/с	1 м/с
1	0,62	60	—	360	0,28
5	3,11	12	—	72	1,39
10	6,21	6	—	36	2,78
15	9,32	4	—	24	4,17
20	12,4	3	—	18	5,56
25	15,5	2	24	14,4	6,94
30	18,6	2	—	12,0	8,33
35	21,7	1	43,0	10,3	9,72
40	24,9	1	30,0	9,0	11,1
45	28,0	1	20,0	8,0	12,5
50	31,1	1	12,0	7,2	13,9
55	34,2	1	5,5	6,6	15,3
60	37,3	1	—	6,0	16,9
65	40,4	—	55,4	5,5	18,1
70	43,5	—	51,4	5,1	19,4
75	46,6	—	48,0	4,8	20,8
80	49,7	—	45,0	4,5	22,2
85	52,8	—	42,4	4,2	23,6
90	55,9	—	40,0	4,0	25,0
95	59,0	—	37,9	3,8	26,4
100	62,1	—	36,0	3,6	27,8
110	68,4	—	32,7	3,3	30,6
120	74,6	—	30,0	3,0	33,4
130	80,8	—	27,7	2,8	36,1
140	87,0	—	25,7	2,6	38,9
150	93,2	—	24,0	2,4	41,7
200	124,0	—	18,0	1,8	55,6
300	186,0	—	12,0	1,2	83,3
400	249,0	—	9,0	0,9	111,0
500	311,0	—	7,2	0,7	139,0

- von der Aa, R. 1969: Veterinärhygienische Arbeitsmethoden. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR. 1976: Ovulationssynchronisation und terminorientierte Besamung bei Sauen. Landwirtschaftsausstellung der DDR, Markkleeberg.
- Bentz H., u. a. 1973: Rezeptformeln für Veterinärmedizin, Ausgabe 1972. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Brandtsch H., u. a. 1973: Wirtschaftsgeflügel – Zucht, Haltung, Fütterung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Buitkamp J. 1972: Übersicht über die 10 derzeit wichtigsten Serumenzyme des Rindes. Dissertation, Hannover.
- Christoph H. – J. 1977. Klinik der Katzenkrankheiten, 2. Auflage. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Christoph H. – J., Meyer H. 1970: Arbeitsmethoden des Laboratoriums in der Veterinärmedizin "Klinisches Laboratorium". S. Hirzel Verlag, Leipzig.
- Christoph H. – J. 1973: Klinik der Hundekrankheiten. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Dannenbergh H. – D. 1968: Schweinekrankheiten. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Dvořák L. 1975: Kaninchenhaltung – Kaninchenzucht. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1975.
- Günther M. 1979: Klauenkrankheiten, 2. Auflage. VEB Gustav Verlag, Jena.
- Habermehl K. – H. 1961: Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und bei jagdbarem Wild. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1961.
- Heider G. 1972: Vorbeugender Gesundheitsschutz in der industriellen Geflügelproduktion. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Henning A. 1965: Futtertabellen und Fütterungsanweisungen. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Hennig A. 1972: Mineralstoffe, Vitamine, Ergotropika. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Hock A. 1966: Vergleichende Ernährungslehre des Menschen und seiner Haustiere. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Jebautzke W., Pohlmann H. 1966: Rindviehställe – Planung, Einrichtung und Bau. Verlag – Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- John M., u. a. 1972: Handbücherei des Genossenschaftsbauern. Produktion von Schafen und Wolle, 2. Auflage. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.

- Kelly W. R. 1971: Tierärztliche klinische Diagnostik. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Kirschner K., u. a. 1976: Klimatechnik in der Tierproduktion – Reihe Luft- und Kältetechnik. VEB Verlag Technik, Berlin.
- Klink G., Gratz W. 1963: Bauten für die Schweinehaltung, 2. Auflage. Neumann-Verlag, Radebeul und Berlin.
- Kolb E. 1972: Lehrbuch der Physiologie der Haustiere, 3. Auflage. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Kolb E. 1970: Wirkstoff-Vademekum. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Koriat H. 1975: Güllewirtschaft – Gülledüngung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Kraggerud H. 1963: Schweineställe – Bau und Einrichtung. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- Kühl H., Hillig J. 1969: Mechanisierte Geflügelproduktion. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Lys L. 1971: Wärmehaushalt landwirtschaftlicher Nutztiere, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Mehler A., Heinig W. 1968: Bauten für die Rinderhaltung. Neumann-Verlag, Radebeul.
- Mothes E. 1977: Stallklima – Leistungsfaktor der Tierproduktion, 2. Auflage. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Naumann J. 1975: Zur Enzymdiagnostik in der Veterinärmedizin unter besonderer Berücksichtigung ihrer Aktivitätsveränderungen durch den aktiven Bewegungsapparat. Dissertation, Berlin.
- Пранге X., Бергфельд Й. 1980: Ветеринарная служба в промышленном свиноводстве "Колос", М.
- Reuter F. 1946: Schlachtgewicht. Dt. tierärztl. Wschr. 53, 117–121.
- Ritze W. 1965: Schweine (Zucht, Haltung, Fütterung). VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Rossow N., u. a. 1975: Sicherung der Tiergesundheit in der industriemäßigen Milchproduktion. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Schalm O. W. 1966: Veterinary Hematology. Philadelphia.
- Scheelje R., u. a. 1975: Kaninchenmast. Zucht und Haltung des Fleischkaninchens. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Schwark H. – J., Horn A., Jasiorski und J. Plesnik 1972: Internationales Handbuch der Tierproduktion – Rinder. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Schwark H. – J., Zebrowski Z. Z., Ovsjannikov V. N. 1975: Internationales Handbuch der Tierproduktion – Schweine. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Schwachow K. 1977: Kleintier-Vademekum, 2. Auflage. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Stellmacher W., u. a. 1974: Desinfektion, 2. Auflage. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

- S t u r k i e** P. D. 1954: Avian Physiologie. Comstock Publishing Associates, Ithaca/New York.
- T r i e b l e r** G., **T h i e d e** B. 1966: Kleines abc – Schweine. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- W i e s n e r** E., **R i b b e c k** R. 1979: Zur Einführung des Systems internationaler Einheiten sowie einiger neuer Nomenklaturen und Klassifikationen in der Veterinärmedizin. *Mh. Vet. – Med.* 34, 149–155.

Предисловие к немецкому изданию	3
1. Ход обследования крупного рогатого скота, свиньи, овцы, лошади, собаки и кошки	4
2. Физиологические показатели	8
2.1. Крупный рогатый скот	8
2.1.1. Возрастные группы (естественные)	8
2.1.2. Возрастные группы по производственному принципу	8
2.1.3. Определение возраста (по зубам и роговым кольцам)	8
2.1.4. Прирост живой массы	9
2.1.5. Зоотехническая схема оценки животных	13
2.1.6. Основные обследования	15
2.1.7. Кровообращение	15
2.1.8. Дыхание	16
2.1.9. Пищеварение	17
2.1.10. Половая система	19
2.1.11. Жидкости организма	21
2.2. Свинья	30
2.2.1. Возрастные группы	30
2.2.2. Определение возраста (по зубам)	30
2.2.3. Рост и продолжительность жизни	30
2.2.4. Цели разведения и продуктивность свиней	31
2.2.5. Зоотехническая схема оценки	37
2.2.6. Основные обследования	40
2.2.7. Кровообращение	41
2.2.8. Пищеварение	41
2.2.9. Половая система	44
2.2.10. Жидкости организма	46
2.3. Птица	49
2.3.1. Прирост живой массы	49
2.3.2. Зоотехническая схема оценки	51
2.3.3. Основные обследования	51
2.3.4. Кровообращение	51
2.3.5. Пищеварение	52
2.3.6. Период инкубации – Органы размножения	53
2.3.7. Жидкости организма	54
2.4. Овца	56
2.4.1. Возрастные группы	56
2.4.2. Определение возраста (по зубам)	56
2.4.3. Рост и продолжительность жизни	56
2.4.4. Промеры тела, живая масса и цели разведения	57
2.4.5. Зоотехническая схема оценки	59
2.4.6. Основные обследования	63
2.4.7. Кровообращение	64
2.4.8. Пищеварение	64
2.4.9. Половая система	65
2.4.10. Жидкости организма	66
2.5. Лошадь	68
2.5.1. Возрастные группы	68

2.5.2.	Определение возраста (по зубам)	68
2.5.3.	Рост и продолжительность жизни	69
2.5.4.	Промеры тела и живая масса	69
2.5.5.	Зоотехническая схема оценки	71
2.5.6.	Основные обследования	72
2.5.7.	Кровообращение	72
2.5.8.	Дыхание	73
2.5.9.	Пищеварение	73
2.5.10.	Половая система	75
2.5.11.	Жидкости организма	77
2.6.	Собака	79
2.6.1.	Возрастные группы	79
2.6.2.	Определение возраста (по зубам)	79
2.6.3.	Основные обследования	81
2.6.4.	Кровообращение	81
2.6.5.	Дыхание	81
2.6.6.	Пищеварение	81
2.6.7.	Половая система	83
2.6.8.	Жидкости организма	84
2.7.	Кошка	86
2.7.1.	Возрастные группы	86
2.7.2.	Определение возраста (по зубам)	86
2.7.3.	Основные обследования	86
2.7.4.	Кровообращение	86
2.7.5.	Пищеварение	86
2.7.6.	Половая система	87
2.7.7.	Жидкости организма	87
3.	Содержание животных (животноводческие помещения)	89
3.1.	Общие принципы	89
3.2.	Создание микроклимата в животноводческих помещениях	90
3.2.1.	Требования к микроклимату животноводческих помещений	91
3.2.2.	Наружный климат	94
3.2.3.	Выделения животных	95
3.2.4.	Вентиляция животноводческих помещений	99
3.2.4.1.	Расчет вентиляции	100
3.2.4.2.	Вентиляционное оборудование	104
3.2.5.	Тепловой баланс животноводческих построек	109
3.2.5.1.	Теплоизоляция строительных конструкций животноводческих помещений	109
3.2.5.2.	Отопление животноводческих помещений	111
3.2.6.	Конструктивное исполнение пола	113
3.2.7.	Освещение животноводческих помещений	117
3.3.	Содержание крупного рогатого скота	122
3.3.1.	Помещения для молочных коров	123
3.3.2.	Телятники	129
3.3.3.	Помещения для молодняка и откармливаемого скота	135
3.4.	Содержание свиней	138
3.4.1.	Помещения для холостых и супоросных маток	139
3.4.2.	Свинарники-маточники	141
3.4.3.	Помещения для дорастивания поросят	146
3.4.4.	Помещения для откорма	147
3.5.	Содержание кур	150
3.5.1.	Помещения для выращивания племенных кур	152
3.5.2.	Помещения для содержания родительского стада	153

3.5.3.	Помещения для цыплят, бройлеров и курочек	147
3.5.4.	Помещения для куток и цыплят	148
3.7.	Содержание уток	158
3.8.	Содержание овец	159
3.8.1.	Помещения для смешанных отар	160
3.8.2.	Помещения для откорма ягнят	162
3.9.	Содержание лошадей	163
3.9.1.	Конюшни для спортивных лошадей	167
3.9.2.	Помещения для племенных лошадей	167
3.10.	Содержание собак	168
3.10.1.	Клетки для служебных собак	168
3.10.2.	Клетки для щенения	170
4.	Приложение	171
4.1.	Собственное воспроизводство поголовья коров	171
4.2.	Транспортировка животных	172
4.2.1.	Указания по транспортировке автомобильным транспортом	172
4.2.2.	Указания по перевозке железнодорожным транспортом	172
4.2.3.	Потери живой массы при перевозке по железной дороге	174
4.3.	Убойные данные	175
4.3.1.	Убойная масса и состав туши	175
4.3.2.	Убойная ценность	175
4.4.	Взятие и пересылка патологического материала для лабораторных исследований	176
4.5.	Дезинфекционные средства	177
4.5.1.	Показания для применения дезинфекционных средств	177
4.5.2.	Средства очистки и дезинфекции в молочном хозяйстве	184
4.6.	Бытовые меры веса для ветеринарной практики	185
4.7.	Таблица скоростей	186
	Литература	187

Вольфганг Рихтер, Эберхард Вернер, Хайнц Бур

ОСНОВНЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Зав. редакцией переводной литературы *А. Т. Докторов*

Редактор *Л. И. Могрий*

Художник *С. Н. Томилин*

Художественный редактор *А. И. Бершачевская*

Технический редактор *Е. В. Соломович*

Корректор *Н. Н. Михайлова*

ИБ № 3011

Сдано в набор 27.10.82. Подписано к печати 02.12.82. Формат 60 X 84¹/₁₆. Бумага тип. № 3. Набор машинописный. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,16. Усл. кр.-отг. 11,4. Уч.-изд. л. 15,12. Изд. № 206. Тираж 5000 экз. Заказ № 4291 Цена 60 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Колос",

107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спаская, 10.

г. Калинин. Областная типография.