

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, Е. А. Китаев,  
А. С. Карамаева

## ***Технология производства говядины***

*Допущено Учебно-методическим объединением Российской Федерации  
по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебного  
пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся  
по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния  
(квалификация (степень) «бакалавр»)*

Кинель 2015

УДК 636.2(075)  
ББК 46.0  
К-21

*Рецензенты:*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зам. директора по науке  
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства

*Ф. Г. Каюмов;*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
зав. кафедрой производства продукции животноводства  
ФГОУ ВПО Пензенской ГСХА

*В. В. Ляшенко;*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
заведующий кафедрой технологии мяса и молока  
ФГОУ ВПО Башкирского ГАУ

*Х. Х. Тагиров*

**Карамеев, С. В.**

**К-21** Технология производства говядины : учебное пособие /  
С. В. Карамеев, Х. З. Валитов, Е. А. Китаев, А. С. Карамеева. –  
Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 490 с.

**ISBN 978-5-88575-284-8**

Учебное пособие составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Скотоводство». Содержит описание состояния и перспективы развития мясного скотоводства в мире и России, происхождения, биологических особенностей и мясной продуктивности крупного рогатого скота, в пособии дана характеристика пород, воспроизводства стада, генетические основы селекции и основные направления племенной работы, технология и организация выращивания ремонтного молодняка, производства говядины в хозяйствах различных форм собственности.

Учебное пособие предназначено для студентов аграрных вузов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (квалификация (степень) «бакалавр»), а также для руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств.

**УДК 636.2(075)**  
**ББК 46.0**

© Карамеев С. В., Валитов Х. З.,  
Китаев Е. А., Карамеева А. С., 2015  
© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2015

## ВВЕДЕНИЕ

Продовольственная программа занимает ведущее положение в развитии человечества. Производство пищевых средств всегда было и будет самым первым условием жизни и деятельности человека во всех общественно-экономических системах, при любых формах собственности и хозяйствования. Имеющиеся в настоящее время данные ФАО указывают на то, что доля трех основных энергетических соединений – углеводов, жира и белка в общем потреблении энергии в рамках целого государства варьирует в зависимости от национального дохода данной страны, развития отраслей АПК и национальных диетических традиций. Поэтому конкретное состояние развития агропромышленного комплекса в условиях любой страны определяет реальные возможности и перспективы создания прочной продовольственной базы для последовательного и всестороннего развития всякого производства вообще. В этой связи проблема продовольственной безопасности, развития АПК и сельских территорий приобретает значимость национальной.

Экономические преобразования в аграрном секторе России, произошедшие в течение последних полутора десятилетий, создали иллюзию перенасыщения рынка молочными продуктами отечественного производства, чего не было в 90-е годы при численности молочного скота вдвое большей, чем теперь, и той же продуктивности. Это – следствие низкой покупательной способности населения. А проблему обеспечения населения мясными продуктами государство решает за счет закупки их за рубежом в громадных объемах – около 50% от потребляемого количества. Самым быстрым вариантом решения проблемы производства мяса является развитие бройлерного птицеводства и свиноводства. Однако эти отрасли требуют больших капитальных вложений и являются конкурентами человека в использовании зерна. Поэтому для России с ее пришедшей в упадок технической базой наиболее приемлем вариант увеличения производства мяса через создание отрасли и постепенное наращивание поголовья специализированного мясного скота.

Говядина – незаменимый пищевой продукт, содержащий все жизненно необходимые для человека питательные вещества. В соответствии с научно обоснованными нормами питания

удельный вес говядины в рационе человека должен составлять 40-45% от общего потребления мяса, поэтому необходимо расширение производства говядины в стране.

В настоящее время предприятия мясной промышленности функционируют в условиях острого дефицита животноводческого сырья отечественного производства. За 1991-2006 гг. в общем объеме промышленного производства мяса доля говядины сократилась с 44,0 до 14,8%.

В Российской Федерации в 2007 г. доля импорта мяса и мясных продуктов составляла 36%. По международным критериям угроза национальной продовольственной безопасности наступает при импорте в страну более 25-30% продовольствия. Таким образом, Россия находится на грани утраты независимости в части обеспечения населения мясом и мясными продуктами, тогда как ни одна развитая страна не позволяет себе полной зависимости от иностранных производителей какого-либо стратегического товара, как бы дорого ни обходилось его отечественное производство.

С начала 2006 г. в России идет реализация одного из четырех приоритетных национальных проектов – «Развитие АПК». Одно из направлений проекта – возрождение поголовья сельскохозяйственных животных и развитие внутреннего производства мяса. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. предусматривает увеличение объема производства продукции сельского хозяйства на 24% по отношению к 2006 г.

Проблема увеличения производства мяса, особенно говядины, повышения ее качества и снижения себестоимости имеет важное народнохозяйственное значение. В последние годы все большее внимание как со стороны руководства Федерального центра и местных ведомств АПК, так и ученых уделяется мясному скотоводству. Однако за счет говядины от мясного скота в ближайшее десятилетие невозможно полностью удовлетворить потребность населения в этом продукте, поэтому требуются новые пути повышения ее производства.

Достаточно отметить, что среднесуточный прирост молодняка во многих колхозах и совхозах за весь период выращивания и откорма в течение последних десяти-пятнадцати лет составляет не

более 350-400 г, затраты кормов на 100 кг прироста превышают нормы в 1,5-2 раза.

Производство говядины в Российской Федерации, в основном, базируется на использовании сверхремонтного молодняка и выбракованного взрослого скота молочных и комбинированных пород и только 2% мяса получают от скота специализированных мясных пород и их помесей.

В мировой животноводческой практике идет постепенное замещение молочного скота, по мере повышения его продуктивности, мясным, и в некоторых странах его удельный вес превышает 50-60% от общего поголовья крупного рогатого скота. Такой же процесс будет происходить и в России. Однако уже сейчас научные учреждения сельскохозяйственного комплекса России должны искать наиболее рациональные пути создания и развития отрасли специализированного мясного скотоводства.

Выведение новых отечественных мясных специализированных пород – процесс очень долговременный, на создание одной породы требуется от 30 до 50 лет. Да и пренебрегать мировым генетическим потенциалом уже созданных высокопродуктивных пород, веками приспособляющихся к конкретным климатическим условиям, неразумно.

Поэтому решать проблему ускоренного развития мясного скотоводства только путем чистопородного разведения животных существующих пород не представляется возможным, поскольку значительно труднее укомплектовать высокопродуктивными животными товарные мясные стада, отвечающие требованиям промышленной технологии производства говядины. К тому же увеличение численности мясного скота только за счет расширенного воспроизводства имеющегося маточного поголовья мясных пород потребует очень много времени. А практика комплектования мясных ферм за счет худших коров молочных пород себя не оправдала, поскольку они быстро выбывают из стада вследствие плохой приспособленности к технологии мясного скотоводства. Поэтому весьма целесообразно пополнение существующих и комплектование новых товарных мясных ферм и комплексов проводить помесными телками, полученными от скрещивания коров молочных и комбинированных пород с быками мясных пород. Организация такого промышленного скрещивания послужит не только большим резервом увеличения производства говядины улучшенного

качества, но и основным источником комплектования мясных товарных стад.

Реализация этих задач требует глубоких и прочных базовых знаний теории и практики скотоводства, постоянного их обновления и пополнения, умения творчески применять в решении конкретных практических ситуаций. Поэтому в связи с изменениями, происходящими в сфере производства и управления аграрным сектором, перед высшей школой встают новые серьезные задачи:

- совершенствование форм изучения материала и способов контроля знаний студентов;
- усиление практической направленности обучения;
- повышение роли самостоятельности и творческой работы студентов;
- активизация их участия в научной работе.

В основу разработки данного учебного пособия положены требования, определенные действующей учебной программой.

Материал, представленный в учебном пособии, должен помочь студентам овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- способностью применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных;
- способностью использовать достижения науки в оценке качества кормов и продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных;
- способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных;
- способностью прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных;
- способностью проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей;
- способностью обеспечить рациональное воспроизводство животных.

# 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

## 1.1. Биологические отличия современного скота от диких предков

Главная отличительная особенность крупного рогатого скота — это удивительно целесообразная способность эффективно перерабатывать и усваивать питательные вещества грубых растительных кормов для жизнедеятельности организма, его роста, развития и производства продукции, она обусловлена особенностями пищеварительной системы.

1) Одомашнивание, совершенствование крупного рогатого скота внесли значительные изменения в его биологические особенности. Конечно, при этом, в первую очередь, претерпели изменения размеры животных. Прирученный, а затем одомашненный скот стал меньше своих предков — туров. Так, у бизона, яка и тура высота в холке достигала 2 метров, а у самых крупных представителей домашнего скота кианской породы величина этого промера не превышает у быков — 170-180, у коров — 150-160 см.

Объясняется это тем, что кормовые условия при одомашнивании были менее благоприятные, нежели у дикого тура. Негативно сказалось на продуктивных качествах и содержания скота в неволе. В последующие периоды были существенно улучшены условия кормления и содержания скота, которые положительно сказались на продуктивных качествах. Живая масса хорошо выращенных быков шаролеизской и каинской пород достигает 1500-1800 кг.

Рекордная продуктивность по развитию живой массы принадлежит быку-производителю голштинской породы Гора Катахадин, который во взрослом состоянии имел живую массу 2264 кг, а корова этой же породы Мунт-Гардин в расцвете сил превзошла показатель живой массы быка-рекордиста на 14 кг, ее масса составила 2278 кг с обхватом талии (обхват груди за лопатками) в 396 см. Оба рекордиста были выращены в США.

В целом, в процессе отбора и подбора, способствующим развитию животных в нужном для человека направлении, живая масса быков-производителей современных пород колеблется от 700 до 1400 кг, коров — от 300 до 1000, телят при рождении — от 20 до 80 кг.

В результате одомашнивания (доместикации) скота он стал менее массивным и крепким, череп более мелким, голова стала не только короче, но и уже, а масса ее уменьшилась с 30-40 у дикого до 10-15 кг – у домашнего. Значительно сократился размер рогов, как по обхвату, так и длине: у тура длина рогов составляла более 1 м, а у быков современных пород в два раза меньше – 0,4-0,5 м. Заметно снизилась и масса рогов – с 10-15 до 5 кг.

У диких животных рога являлись средством защиты, а для домашних эта функция резко снизилась. В связи с этим во многих популяциях появились комолые (безрогие) особи. У современного крупного рогатого скота ухудшился не только слух, но и зрение, что обусловлено отсутствием нападения хищников и способности защищаться от них.

При этом следует отметить, что вместе с этим рога являются местом охлаждения крови животных, как это установлено последними исследованиями, что способствует поступлению в организм, в голову, в том числе и головной мозг, крови с оптимальной температурой. Поэтому не случайно, что впервые комолые особи крупного рогатого скота появились в результате естественного отбора в северных популяциях, в частности у северного печерского и финского скота. В южных широтах комолый скот получен искусственным путем. И насколько это полезно для самих животных в физиологическом смысле, предстоит изучить путем постановки специальных экспериментов.

2) У современного крупного рогатого скота ухудшается не только крепость мышечной ткани, но вся мускулатура претерпела существенные изменения. Масса ее увеличилась за счет жировых отложений и соединительной ткани, из-за этого мышцы стали менее плотными и более рыхлыми. Это положительно сказалось на качественных показателях (нежность, сочность, биологическая и пищевая полноценность) говядины.

3) Вместе с этим у культурных пород скота резко возросла скороспелость (возраст достижения убойных кондиций), особенно у животных мясного направления продуктивности. Хорошо известно, что скот примитивных пород позднеспелый и его рост и развитие характеризуются более длительным периодом времени. Увеличились различия по половому диморфизму. Особенно по живой массе. Соотношение живой массы быков к массе коров у дикого скота составляло 1,5:1, а у современного оно больше 2:1



или даже 2,5:1. Это изменение оценивается как положительное явление domestikации. Значительно улучшились мясные качества скота. У животных специализированных мясных пород убойный выход составляет 60-65% при содержании в туше костей (несъедобные части) до 14-15%. У диких животных убойный выход не превышает 40-48%, а удельный вес костей достигает 30-32%.

4) Резко возросла плодовитость домашних популяций скота по сравнению с дикими формами. Прежде всего, следует отметить, случка и проявление половых функций у диких форм скота носили сезонный характер, а у домашнего скота они не зависят от сезона. Это связано с тем, что у дикого скота случка и отел маточного поголовья проходили в наиболее благоприятное время года и обусловлены они были упитанностью и физиологическим состоянием животных. У современного маточного состава стад половая охота появляется через каждые 17-28 дней (в среднем через 21 день).

5) Намного увеличилась продолжительность лактационного периода. У диких животных он составлял 3-5 мес., то есть регламентировался сроком, достаточным для вскармливания новорожденного молодняка (телят), и за это время корова давала 300-500 кг молока, что является вполне достаточным для питания теленка в первые месяцы жизни. У коров культурных пород лактация продолжается 10 мес. и более, и за этот период удой достигает 5-10 тыс. кг молока, что в 15-20 раз больше, чем у диких предков крупного рогатого скота.

6) Для производства такого большого количества молока претерпел существенные изменения желудочно-кишечный тракт. Пищеварительный аппарат у современного крупного рогатого скота резко увеличился и объем брюха достиг больших размеров, что обусловлено потреблением и переработкой большого количества молокосгонных, сочных и зеленых кормов. Крупному рогатому скоту свойственен четырехкамерный желудок. Он относится к полигастричным животным, имеющим рубец, сетку, книжку и сычуг. Это является одной из отличительных биологических особенностей скота, связанных со способностью эффективно перерабатывать и усваивать питательные вещества грубых растительных кормов для жизнедеятельности организма, его роста, развития и производства продукции.

При этом в преджелудках крупного рогатого скота (рубец, сетка и книжка) развивается полезная микрофлора (простейшие,

микроорганизмы, грибки), которая разрушает низкопитательные вещества корма, в частности клетчатку, и строит свое тело, а также успешно размножаются. Затем эта микрофлора поступает в сычуг и кишечник, где разрушается желудочным и кишечным соком, переваривается и всасывается. Этим самым обеспечивает организм незаменимыми аминокислотами.

7) Еще большие изменения у крупного рогатого скота претерпел молокообразующий орган – вымя коров. Размеры вымени резко увеличились за счет более высокого роста и развития его железистой ткани, образующей молоко. У коров примитивных пород масса вымени составляет 1-1,5 кг, или 0,2-0,3% их живой массы, при высшем суточном удое 5-6 кг молока. У современных же коров молочных и комбинированных пород масса вымени составляет 20-30 кг, или 3-5% живой массы, высший суточный удой у рекордисток достигает 110,9 кг.

8) Заметные изменения у современного скота произошли и в морфологии конечностей. Они стали относительно короче, что негативно сказалось на подвижности животных. Скот стал менее активным в движениях, и уменьшилась не только его скорость передвижения, но и возможность проходить большие расстояния при пастбищном использовании животных.

9) У домашнего скота ослаб инстинкт стадности и материнства. Почти полностью утеряна роль вожака стада. Из сохранившихся рефлексов диких предков отмечаются стремление коров убегать перед отелом из стада и телиться в укромном месте, облизывание теленка и поедание последа сразу же после отела.

Влияние природных факторов на формообразовательные процессы домашнего скота, по всей видимости, такое же, как и в отдаленные времена на их диких предков. Животные, слабо приспособленные, с низкой резистентностью, элиминируются из стада в результате действия естественного отбора.

Одним из основных признаков высокой культуры ведения скотоводства является многообразие пород скота, способных удовлетворять разносторонним требованиям экономики, определяемых потребностью населения в продуктах питания. По направлению продуктивности породы крупного рогатого скота представлены специализированными (молочными и мясными) и комбинированными (молочно-мясными и мясо-молочными) породами. У скота специализированных пород каждый вид продуктивности

1	2
средняя часть туловища	У коров слабо развитая, у быков брюхо отвислое
зад	Короткий, свислый, крышеобразный, шилозадость
вымя и соски	Вымя малое или отвислое (расстояние от сосков до земли менее 45см), с неравномерно развитыми долями
	Соски короткие, сближенные, ненормально развитые, непригодные к машинному доению
ноги передние и задние	Сближенность в запястье или разворот на стороны передних ног. Саблистость, клюшеновость или слоновая постановка задних ног. Копыта узкие, торцовые, плоские, копытный рог рыхлый
<b>Скот мясных пород</b>	
Общее развитие	Недоразвитость, негармоничное телосложение, костяк грубый или нежный, высоконовость, плохо развитая мускулатура, узкотелость, недоразвитость семенников, тип породы выражен слабо
Стати экстерьера: голова и шея	Голова тяжелая, грубая, нетипичная для породы; шея узкая, вырезанная
грудь	Неглубокая, узкая, с западинами за лопатками, слабо покрытая мускулатурой, малый обхват грудной клетки, соколок развит слабо
холка, спина, поясница	Холка узкая и острая; спина и поясница узкие, плохо заполненные мускулатурой; спина провислая или горбатая, поясница мягкая
окорок	Окорок и внутренняя сторона ляжек плохо заполнены мускулатурой
крестец	Короткий, свислый, крышеобразный, плохо заполненный мускулатурой, шилозадость, высоко или слишком низко посаженный хвост
вымя	Недостаточно развитое, неправильной формы
ноги	Постановка неправильная – саблистые задние ноги или сближенные передние; копыта слабые

Результаты осмотра каждой стати и общие признаки, характеризующие телосложение животного в целом, записывают в специальный бланк, в котором также указывают наиболее выдающиеся стати и наиболее выраженные пороки экстерьера. По окончании обследования бланки обрабатываются и результаты анализируются. Недостатком этого метода оценки является значительная степень субъективизма. Поэтому общая (описательная) оценка дополняется пунктирной или балльной оценкой.

Пунктирная (балльная) оценка экстерьера имеет конкретную числовую выраженность и дополняет описательную, так как

последняя очень субъективна, поэтому трудно сравнивать результаты оценки экстерьера разных животных.

*Глазомерную балльную оценку* проводят по специальным шкалам, согласно которым каждую включенную в нее статью оценивают в баллах.

Оценку за общий вид и развитие ставят с учетом пропорциональности телосложения, выраженности всех признаков, свойственных данной породе, и признаков пола. Оценку за выраженность пола снижают: если корова похожа на быка, флегматична или чрезмерно возбудима, с плохо выраженными материнским и половым инстинктом; если бык похож по внешнему виду на корову, флегматичен или очень буйный, с плохо развитыми половыми органами и вяло идущий в случку. О крепости костяка судят в первую очередь по развитию головы и пястной кости.

При оценке животных мясных пород, прежде всего, обращают внимание на то, как выражена мясность каждой стати: чем больше на стати мышц и меньше костей и сухожилий, тем выше оценивается она. Максимально возможную оценку за каждую статью снижают за недостатки экстерьера в зависимости от степени их выраженности (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценки экстерьера и конституции крупного рогатого скота мясных пород в племенных хозяйствах (фермах)

Общее развитие и стати телосложения	Требования для оценки высшим баллом	Оценка		
		основ-ной балл	коэф-фици-ент	общий балл
1	2	3	4	5
Быки-производители				
Общий вид, развитие и выраженность типа породы	Пропорциональное телосложение, широкое и округлое туловище с хорошо выраженным мясным типом породы.	5	3	15
	Хорошо развитая мускулатура, крепкий, но не грубый костяк	5	2	10
Стати экстерьера: голова и шея	Голова, типичная для породы; шея хорошо обмускуленная	5	1	5
грудь	Широкая, глубокая и округлая, без западин за лопатками; хорошо развитый, широкий, выдающийся вперед сокол	5	3	15

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5
холка, спина, поясница	Широкая, мясистая холка; верхняя линия ровная; широкие, длинные спина и поясница с хорошо развитой мускулатурой	5	3	15
крестец	Ровный, широкий и длинный, хорошо заполненный мускулатурой; правильно посаженный хвост	5	3	15
окорок	Сильно развитая мускулатура, опускающаяся до скакательного сустава, внутренняя сторона ляжки мясистая; шуп выполнен в уровень с нижней линией туловища	5	3	15
ноги	Правильно поставленные, с крепкими копытами	5	2	10
ИТОГО:				100
Коровы				
Общий вид, развитие и выраженность типа породы	Пропорциональное телосложение, широкое и округлое туловище с хорошо выраженным мясным типом породы	5	3	15
	Хорошо развитая мускулатура, крепкий, но не грубый костяк	5	2	10
Стати экстерьера: голова и шея	Голова легкая, типичная для породы; шея короткая, хорошо обмускуленная	5	1	5
грудь	Широкая, глубокая без западин за лопатками, большой обхват грудной клетки	5	3	15
холка, спина, поясница	Широкая мясистая холка; верхняя линия ровная; широкая, длинная спина и поясница с хорошо развитой мускулатурой	5	3	15
крестец	Ровный, широкий и длинный, хорошо заполненный мускулатурой; правильно посаженный хвост	5	3	15
окорок	Хорошо развитая мускулатура, опускающаяся до скакательного сустава	5	2	10
вымя	Достаточно развитое, правильной формы	5	2	10
ноги	Правильно поставленные с крепкими копытами	5	1	5
ИТОГО:				100

Животные с одинаковой суммарной оценкой в баллах могут иметь различные достоинства и недостатки. Поэтому дополнительно отмечают выдающиеся стати, основные пороки и недостатки экстерьера, которые записывают в племенные документы.

**Оценка методом измерения.** Несмотря на то, что глазомерная оценка дает непосредственное представление об экстерьере скота, о развитии отдельных статей и животного в целом, она не позволяет выразить в конкретных показателях развитие отдельных статей и их взаимосвязь между собой. Оценка экстерьера скота методом измерения рассматривается как дополнительная к глазомерной (описательной и балльной). Комплексное использование этих двух методов позволяет более правильно оценить телосложение животных.

При оценке скота этим методом измеряют промеры тела и рассчитывают индексы телосложения. В практической работе наибольшее распространение получили следующие промеры: высота в холке, высота в спине, высота в пояснице, высота в крестце, высота в седалищных буграх, глубина груди, ширина груди за лопатками, обхват груди за лопатками, обхват пясти, длина туловища общая (косая и прямая) и отдельных его третей (передней, средней и задней). Для записи животных в Государственную книгу племенных животных (ГКПЖ) необходимо выполнить пять промеров; высота в холке, глубина груди, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти.

**Измерительные инструменты и порядок работы с ними.** Для измерения животных используют специальные мерные инструменты: палку, циркуль и ленту или рулетку.

В мерную палку (рис. 23), металлическую или пластмассовую, вставлен подвижный стержень. На ней имеются две рейки, которые можно откидывать, составляя прямой угол. Верхняя рейка неподвижная, нижняя — подвижная. На двух сторонах палки нанесены деления в сантиметрах. На одной стороне ее, служащей для измерения высоты тела, деления идут снизу вверх. На выдвигаемом стержне деления идут сверху вниз. Высотные промеры устанавливают на границе между внутренней поверхностью палки и ее стержнем.

Противоположная сторона палки служит для измерения ширины и длины тела. Значения делений на этой стороне палки увеличиваются с верхнего конца стержня.

Металлический циркуль (рис. 24) имеет изогнутые в виде полукруга ножки с наконечниками в форме шариков. К основанию циркуля прикреплен диск или дуга с сантиметровыми делениями. По этой шкале отсчитывают цифровые значения промеров.

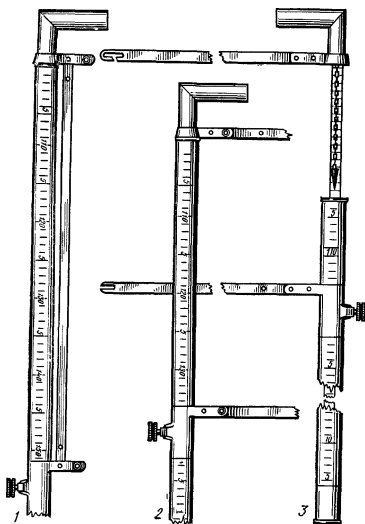


Рис. 23. Мерная палка для измерения скота:

1 — в собранном виде; 2 — с отставленными рейками; 3 — с выдвинутым стержнем

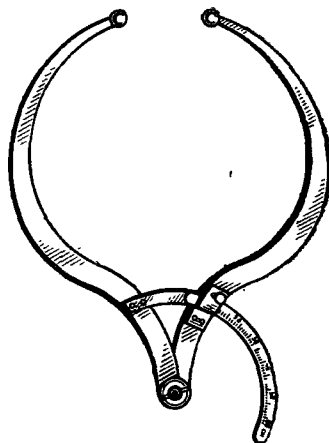


Рис. 24. Мерный циркуль

В качестве мерной ленты используют обычную рулетку с делениями.

Для получения точных результатов измерения необходимо соблюдать следующие правила:

- животное должно быть правильно поставлено на ровной горизонтальной площадке;
- измерительные инструменты должны быть проверены;
- промеры должны производиться в определенных точках.

Для проверки мерной палки ее помещают на строго горизонтальную плоскость, приводят в рабочее положение (раскрывают рейки, выдвигают стержень), нижнюю рейку передвигают вниз до отказа. После этого линейкой измеряют расстояние между рейками и сравнивают с показателями палки. Проверяют также прямой угол между раскрытыми рейками и стержнем палки.

Точность мерного циркуля проверяют линейкой, после чего результаты отсчета на линейке сверяют с показаниями на шкале циркуля. При измерении животного инструменты должны лишь касаться его кожи. Отсчеты на инструменте нужно проводить, не отрывая его от точек измерения на теле животного.

Для измерения длины туловища подвижный стержень выдвигают до конца, откидывают верхнюю рейку и накладывают на одну из крайних точек измеряемого промера. Нижнюю рейку также откидывают и передвигают вдоль наружной части палки до второй крайней точки измеряемого промера

Чтобы измерить ширину и глубину груди, откидывают обе рейки, подвижную рейку закрепляют винтом у верхнего конца палки. Затем внутренний стержень выдвигают до тех пор, пока обе рейки не коснутся крайних точек измеряемого промера. Цифра, стоящая на подвижном стержне на границе его с наружным цилиндром палки, показывает величину промера.

Для измерения высоты туловища в разных частях его мерную палку ставят вертикально к поверхности пола, придерживают палку правой рукой, а левой опускают верхней точкой промера. Затем большим пальцем правой руки стержень прижимают к стенке наружного цилиндра и, приподняв палку, проводят отсчет величины измеряемого промера.

При работе с циркулем пальцы держат на шариках циркуля, шкала должна быть обращена в сторону измеряющего.

Точность измерения обхвата пясти до 0,5 см, а остальных промеров – до 1 см.

**Промеры скота.** Для обеспечения точности измерения животного, сопоставимости результатов измерения установлены определенные крайние точки промеров (рис. 25):

- высота в холке 1 – по вертикали от пола до наивысшей точки холки (палкой);
- высота спины 2 – по вертикали от пола до точки, расположенной на границе спинных и поясничных позвонков над последним ребром (палкой);
- высота в пояснице 3 – по вертикали от пола до точки, лежащей на линии, касательной к маклокам (палкой);
- высота в крестце 4 – по вертикали от пола до наивысшей точки крестца (палкой);



- высота в седалищных буграх 5 – по вертикали от пола до крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой);

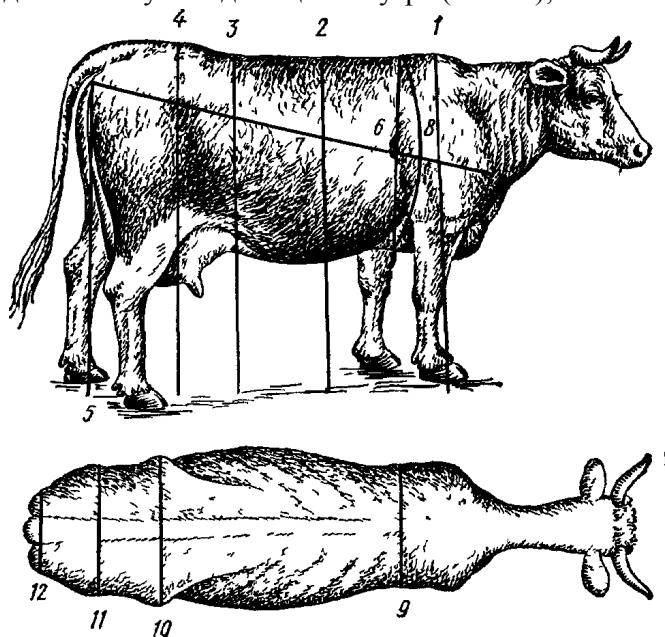


Рис. 25. Промеры крупного рогатого скота: 1 – высота в холке; 2 – высота в спине; 3 – высота в пояснице; 4 – высота в крестце; 5 – высота в седалищных буграх; 6 – косая длина туловища; 7 – глубина груди; 8 – обхват груди за лопатками; 9 – ширина груди за лопатками; 10 – ширина зада в маклоках; 11 – ширина зада в тазобедренных сочленениях; 12 – ширина зада в седалищных буграх

- глубина груди 7 – от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой);

- ширина груди за лопатками 9 – самом широком месте груди по вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой);

- ширина зада в маклоках 10 – в наиболее отдаленных точках на наружных выступах маклоков (циркулем);

- ширина зада в тазобедренных сочленениях 11 – в наиболее удаленных точках тазобедренных сочленений (циркулем);

- ширина в седалищных буграх 12 – в наиболее удаленных точках на крайних наружных выступах седалищных бугров (циркулем);

- косая длина туловища 6 – от крайнего переднего выступа

плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой и лентой);

- прямая длина туловища – от вертикали, касательной к крайней передней точки плечевой кости, до вертикали, касательной крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой);

- длина передней трети туловища – от вертикали, касательной к переднему выступу плечевой кости, до вертикали, касательной к заднему углу лопатки (палкой);

- длина средней трети туловища – от вертикали, касательной к заднему углу лопатки, до вертикали, касательной к переднему выступу маклока (палкой);

- длина задней трети туловища – от вертикали, касательной к переднему выступу маклока, до вертикали, касательной крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой);

- обхват груди за лопатками – по окружности, проходящей по касательной к заднему углу лопатки (лентой);

- обхват пясти – в самом тонком месте пястной кости (лентой);

- полуобхват зада (промер Грегори) – по полуокружности от одной коленной чашечки до другой (лентой).

Некоторые промеры (обхват пясти, косая длина туловища) во избежание ошибок измеряют с обеих сторон и вычисляют среднюю величину.

**Индексы телосложения.** Результаты, полученные при измерении животных, дают представление о количественном выражении развития отдельных статей тела, но не дают представления о пропорциональности сложения животного в целом. Поэтому для оценки пропорций тела, гармоничности сложения и соотносительного развития отдельных частей тела вычисляют индексы телосложения – отношение анатомически связанных друг с другом промеров, выраженное в процентах.

Индексы телосложения дают возможность объективно судить об особенностях и различиях в сложении животных различного пола, возраста, породы. Индексы бывают простые (отношение одного промера к другому) и сложные (отношение одного или группы промеров к другой группе промеров).

Таблица 6

Индексы телосложения крупного рогатого скота [31]

Индекс			Порода		
			молоч- ная	мясная	молоч- но- мясная
Высоконогости	высота в холке – глубина груди	х 100	45,7	42,2	48,2
	высота в холке				
Растянутости	косая длина туловища	х 100	120	122,5	118,4
	высота в холке				
Грудной	ширина груди	х 100	61,8	79,6	68,8
	глубина груди				
Перерослости	высота в крестце	х 100	100,9	103,2	102,5
	высота в холке				
Шилозадости	ширина в маклоках	х 100	67,8	69,0	67,8
	ширина в седалищных буграх				
Сбитости	обхват груди	х 100	118	132,5	121,3
	косая длина туловища				
Костистости	обхват пясти	х 100	14,6	13,9	15,4
	высота в холке				
Тазогрудной	ширина груди за лопатками	х 100	80,2	83,5	85,5
	ширина в маклоках				
Широколобости	наибольшая ширина лба	х 100	44,6		46,1
	ширина в маклоках				
Большеголовости	длина головы	х 100	40	34,6	36,8
	высота в холке				

**Примечание:** у крупного рогатого скота для оценки мясности определяют еще широтный индекс:

$$\frac{\text{живая масса}}{\text{высота в холке} + \text{косая длина туловища}} \times 100$$

и широкотелости (Замятина):

$$\frac{\text{длина туловища} + \text{высота в холке}}{\text{ширина груди} + \text{ширина в маклоках}} \times 100.$$

**Графический метод** (экстерьерные профили) позволяет получить наглядное представление об особенностях телосложения животных, изучаемых по промерам и индексам. Если по индексам можно оценить одно животное, то для построения экстерьерного профиля требуется не менее двух животных или двух групп. Для этого за 100% берут стандартные промеры для породы или группы (контрольная группа), а средние промеры изучаемой группы вычисляют в процентах от соответствующего стандарта. Промеры

или индексы стандартной группы, принятые за 100%, изображают на графике в виде прямой горизонтальной линии и относительно неё точками обозначают в определенном масштабе величины отклонения соответствующих показателей другой сравниваемой группы животных. Соединяя точки, получаем ломаную линию – экстерьерный профиль. Экстерьерные профили используют для описания особенностей телосложения отдельных групп и типов животных обычно в пределах одной породы (рис. 26).

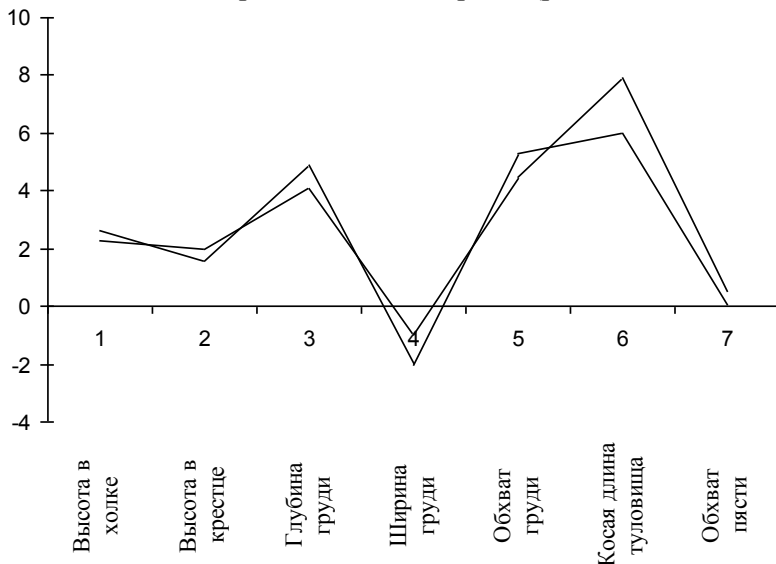


Рис. 26. Экстерьерный профиль бестужево-голштинских первотелок

Таблица 7

Отклонения промеров статей тела бестужево-голштинских помесей по отношению к бестужевской породе скота, %

Промеры	Генотип животных	
	$\frac{1}{2}$ Б х $\frac{1}{2}$ КПГ	$\frac{1}{4}$ Б х $\frac{3}{4}$ КПГ
Высота в холке	+ 2,2	+ 2,5
Высота в крестце	+ 1,9	+ 1,7
Глубина груди	+ 4,3	+ 4,8
Ширина груди	- 1,3	- 2,5
Обхват груди за лопатками	+ 4,5	+ 5,2
Косая длина туловища	+ 6,8	+ 6,0
Обхват пясти	+ 0,5	0

Обладая графической наглядностью, этот метод лишен конкретности, так как на экстерьерном профиле показано лишь отклонение от принятого стандарта или контрольной группы. Поэтому графический метод применим лишь как дополнение при сравнении животных по абсолютным показателям величины промеров и индексов телосложения.

**Фотографирование животных** является ценным дополнительным материалом для оценки экстерьера. Особенно важно фотографирование родоначальников и выдающихся коров наиболее ценных пород и линий. Сравнение экстерьера племенных животных с телосложением их выдающихся предков позволяет многое познать и правильно оценить их достоинства и недостатки.

При фотографировании животных требуется выполнение определенных правил (рис. 27, 28):



Рис. 27 Правильное расположение животного при фотографировании

- 1) фотографирование проводят на специальной площадке, в светлое время дня;
- 2) фотографируют всех животных с одной стороны (левой или правой). Снимки выполняются в одинаковом масштабе. Для этого фотоаппарат устанавливают на расстоянии 6-7 м от животного;
- 3) линия от животного к объективу фотоаппарата должна быть строго перпендикулярна по отношению к оси его туловища.

## 4.2. Специализированные мясные породы

### 4.2.1. Отечественные породы мясного скота

**Казахская белоголовая.** Порода выведена на территории Казахстана и Юго-Восточной части РСФСР в условиях резко континентального климата. С 1930 г. в совхозах Казахстана и Нижнего Поволжья скрещивали казахский и калмыцкий скот с животными герефордской породы. Полученных помесей, в основном II и III поколений, сочетающих высокие мясные качества герефордского скота с выносливостью и приспособленностью местного скота, разводили «в себе». Работа была завершена в 1950 г.

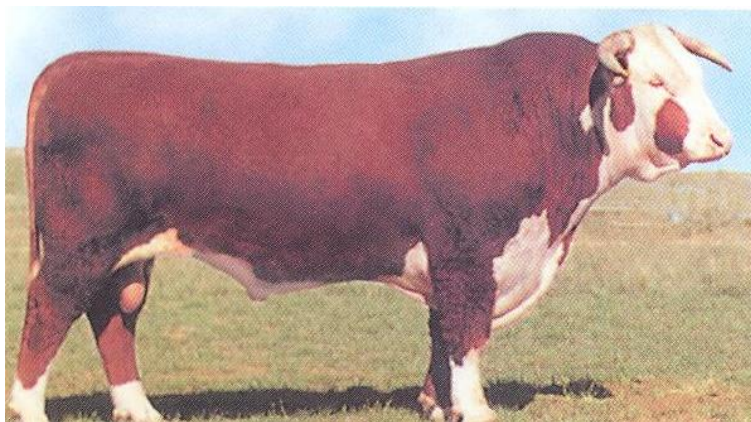


Рис. 47. Бык казахской белоголовой породы

По масти и типу телосложения животные этой породы имеют сходство с герефордской породой. Скот некрупный, с глубокой и широкой грудью, компактного сложения, с крепким легким костяком, округлым и широким туловищем, с хорошо развитой мускулатурой. К зиме животные обрастают густой длинной шерстью. Масть красная разных оттенков, голова, подгрудок, нижняя часть брюха и ног, а также кисть хвоста белые.

Основные промеры коров (см): высота в холке – 123-125; глубина груди – 68-70; ширина груди за лопатками – 42-45; косая длина туловища – 152-156; обхват груди – 187-190; обхват пясти – 18-20.



Рис. 48. Бык казахской белоголовой породы комолого типа



Рис. 49. Корова казахской белоголовой породы с теленком

Живая масса молодняка при рождении 27-30 кг, при выращивании на подсосе к 8-месячному возрасту достигает 220-270 кг. Взрослые коровы весят 540-580 кг, отдельные – до 700 кг, быки имеют массу 800-850 кг, отдельные – 1000 кг. Казахский белоголовый скот имеет хорошие мясные качества. При нагуле на естественных пастбищах без подкормки 1,5-годовалые бычки давали прирост массы по 800-900 г в сутки. Убойный выход после нагула хорошо откормленных бычков-кастратов составляет 63-67%.



При интенсивном выращивании и откорме живая масса бычков в возрасте 18 месяцев достигает 540 кг.

Средняя молочная продуктивность коров казахской белоголовой породы – 1200-1500 кг молока жирностью 3,8-4,0%.

**Калмыцкая.** О происхождении калмыцкого скота нет единого мнения. П.Н. Кулешов установил, что калмыцкий скот резко отличается от европейских пород и происходит от индийского скота. Ряд исследователей относят его к азиатскому туру, что наиболее вероятно.

Порода создавалась более трех столетий назад в условиях горных и степных пастбищ северо-западного Китая (Джунгария), Западной Монголии и Южного Алтая. На юго-востоке России калмыцкий скот появился в первой четверти XVII века, когда из Джунгарии в низовье Волги перекочевали калмыцкие племена.



Рис. 50. Бык калмыцкой породы

К основным биологическим особенностям калмыцкого скота относятся: высокая жизненная стойкость, устойчивость к резко континентальному климату, способность использовать скудные растительные корма.

Животные калмыцкой породы средних размеров, компактного сложения. В породе выделяются два типа: мясной скороспелый и мясной позднеспелый. Животные первого типа несколько мельче и



с меньшей живой массой, быстрее заканчивают рост, у них более легкий костяк, тонкая кожа и более высокий (на 2-4%) убойный выход, чем у животных позднеспелого типа.

Масть животных красная, разной интенсивности, с белыми отметинами на голове, брюхе, конечностях.

Промеры коров (см): высота в холке – 126-128; глубина груди – 68-70; косая длина туловища – 155-160; обхват груди за лопатками – 186-188; обхват пясти – 17-18. Живая масса коров 420-450 кг, отдельные животные весят 675 кг, быки – 680-800 кг, некоторые производители достигают массы 1020 кг. Телята при рождении весят 22-25 кг. Калмыцкий скот обладает хорошими откормочными качествами. При интенсивном выращивании на мясо молодняк к 16-18-месячному возрасту достигают массы 400-450 кг. При нагуле полутороговых бычков-кастратов суточный прирост составляет 800-900 г. Убойный выход варьирует от 55 до 60%, а у откормленных волов равен 68%.



Рис. 51. Корова калмыцкой породы

Молочная продуктивность коров низкая. Лактация очень короткая – 180-240 дней. Средние удои составляют 1000-1200 кг молока жирностью 4,1-4,5%. Отдельные коровы дают молоко жирностью 5,8-6,5%, с высоким содержанием белка – 4,204,8%. Рекордная молочная продуктивность для калмыцкой породы зарегистрирована от коровы Улан-Алык – 4926 кг молока жирностью 4,7%.

Недостаточная молочность калмыцких коров компенсируется высоким содержанием сухих веществ за счет жира и белка.

Племенная работа с породой в настоящее время направлена на получение крупных скороспелых животных, обладающих хорошими мясными качествами при одновременном сохранении всех ценных качеств животных.

**Русская комолая.** В результате сорокалетней целенаправленной селекционно-племенной работы учеными Всероссийского НИИ мясного скотоводства совместно со специалистами племенных хозяйств Волгоградской области на основе воспроизводительного скрещивания абердин-ангусской и калмыцкой пород создана новая мясная порода крупного рогатого скота – русская комолая (патент №3779 от 26.11.2007 г.



Рис. 52. Бык породы русская комолая

Животные новой породы имеют в себе  $\frac{1}{16}-\frac{1}{32}$  доли крови калмыцкого скота и  $\frac{15}{16}-\frac{31}{32}$  – абердин-ангуссов. Масть животных исключительно черная без белых отметин. Все животные комолые. По приспособленности к суровым условиям зоны разведения они сохраняют ценную биологическую основу отечественного калмыцкого скота, имеют повышенную резистентность к неблагоприятным факторам внешней среды и устойчивы к заболеваниям.

Животные крупные и хорошо сложены, типичны для мясного скота. Форма тела прямоугольная, голова небольшая, легкая. Грудь глубокая, широкая с хорошо развитым подгрудком. Спина и

поясница прямые, широкие. Зад широкий, прямой с хорошо развитой мускулатурой. Кожа тонкая, эластичная.



Рис. 53. Корова породы русская комолая



Рис. 54. Телка породы русская комолая

Телята рождаются живой массой 24-27 кг. Живая масса полновозрастных коров – 500-550, быков-производителей – 900-1100 кг. За 8 мес. подсосного периода молодняк достигает

живой массы в среднем 200 кг. Молочность коров составляет 1200-1500 кг за лактацию.

При интенсивном выращивании и откорме к 15-месячному возрасту бычки имеют живую массу 450-500, телки – 350-370 кг. Убойный выход животных высшей упитанности достигает 65-70%. В тушах животных новой породы по сравнению с абердин-ангуссами содержание жира меньше на 3%. Говядина отличается высокой ценностью по аминокислотному составу, белково-жировой коэффициент средней пробы мяса превышает единицу, содержание костей в туше не более 18%, белково-качественный показатель мяса 5,5

Русская комолая порода имеет четкую генеалогическую структуру и состоит из 7 заводских линий и родственных групп. Разводят животных новой породы в хозяйствах Волгоградской и Оренбургской областей [2].

#### ***4.2.2. Породы британского происхождения***

**Абердин-ангусская.** Выведена эта порода в северо-восточной части Шотландии. Животные этой породы происходят от мясного комолого скота, известного здесь с давних времен. Племенная работа с абердин-ангусским скотом началась в конце XVIII в.



Рис. 55. Бык абердин-ангусской породы

Абердин-ангусский скот комолый, ярко выраженного мясного типа. Животные компактного сложения, с глубоким (глубина груди у коров 66-67 см) и широким (ширина груди 45-46 см) туловищем, на коротких конечностях (высота в холке 118-120 см); голова легкая, несколько суживается к затылку и выдается во лбу; шея широкая и короткая, незаметно переходящая в плечо; мышцы хорошо развиты и спускаются на окороке до скакательного сустава. Черная масть и комолость, свойственные животным этой породы, устойчиво передаются по наследству при скрещивании с другими породами скота. Животные характеризуются высокой скороспелостью.

При рождении телята весят 24-27 кг, к отъему – 190-210 кг. Живая масса коров 450-550 кг, некоторые из них весят 650 кг, быки – 750-950 кг. Мясные качества животных очень высокие: мясо тонковолокнистое, с хорошей «мраморностью». Бычки-кастраты, представленные на выставках в Англии, в возрасте 22 месяцев весили 618 кг, убойный выход откормленных животных 65-70%.



Рис. 56. Корова с теленком абердин-ангусской породы

По имеющимся сведениям, абердин-ангусский скот завозили в Россию еще до 1917 г.

В нашей стране абердин-ангусский скот используют главным образом для промышленного скрещивания с породами мясного и молочного направления продуктивности. Помеси абердин-ангусского скота отличаются высокой скороспелостью, большой убойной массой и хорошим по качеству мясом.



**Галловейская.** Выведена в XIX в. на юго-востоке Шотландии, в гористом округе Галловей с холодным влажным климатом и малоснежной зимой.



Рис. 57. Бык галловейской породы



Рис. 58. Корова с теленком галловейской породы

Основная зона районирования породы в нашей стране: горные районы Среднеазиатских республик, Казахстана, Сибири. Масть

А

черная без отметин. Поголовье 11,9 тыс. Живая масса быков-производителей – 800-1000 кг, коров – 450-500, телок в 7-8-месячном возрасте 180-200, телок в 18 мес. в 280-320 кг, бычков в 18 мес. 380-420 кг.



Рис. 59. Бычок галловейской породы

При содержании в горных районах животные проявляют акклиматизационные способности. Скот приспособлен к континентальному климату, хорошо использует горные пастбища.

Дальнейшая племенная работа со скотом галловейской породы должна быть направлена на увеличение количества чистопородных животных, повышение живой массы, скороспелости и создание своих отечественных типов, хорошо приспособленных к использованию горных пастбищ, расположенных на разных высотах над уровнем моря.

**Герефордская.** Порода создана в Великобритании, графстве Герефорд. Порода происходит от местного скота рабочего типа. Племенная книга герефордского скота открытого типа основана в 1846 г. Для животных герефордской породы характерна крепкая конституция, гармоничное телосложение, хорошо выраженные мясные формы, у них небольшая широкая голова, короткая шея, широкая холка, спина и поясница, подгрудок хорошо развит и выступает за линию передних конечностей, хорошо выраженные окорока, короткие прочные конечности, туловище бочкообразное, широкое и глубокое.

Животные приземистые, некрупные. Масть красная с разными оттенками, голова, холка, подгрудок, брюхо, нижняя часть ног и метелка хвоста белые, носовое зеркало розовое. Туловище покрыто густым, мягким волосом.



Рис. 60. Бык герефордской породы



Рис. 61. Корова с телятком породы герефорд

Скот хорошо переносит жару и сильные морозы. Животные этой породы по сравнению с другими породами меньше реагируют



проездами для мобильного транспорта, предназначенного для подвоза подстилки, кормов телятам и коровам в денниках, а также для удаления навоза.

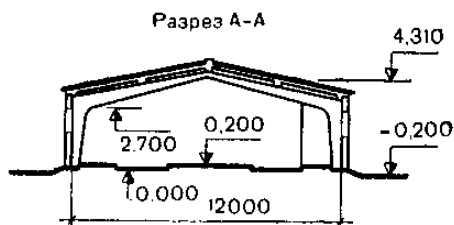
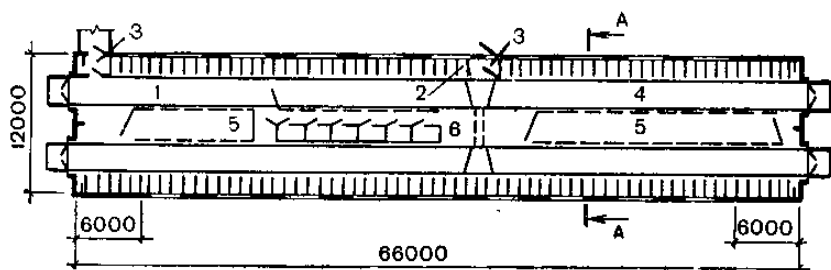


Рис. 142. Схема коровника на 125 коров и нетелей мясных пород боксового содержания с подстилкой (ТП801-2-83.13.87):

1 – секции для новотельных коров; 2 – кубовая; 3, 6 – тамбуры;  
4 – секции для коров; 5 – секции для телят

Технико-экономические показатели типового проекта по варианту с использованием рамного каркаса животноводческих зданий в целом не имеют существенных отличий по капиталовложениям от показателей второго конструктивного варианта ферм с применением местных строительных материалов, однако наблюдается снижение общей сметной стоимости строительства (до 8%) по второму типовому проекту (без собственного воспроизводства стада) относительно первого.

Содержание коров предусмотрено в боксах шириной 1,0 и длиной 1,7-1,9 м с подстилкой, телят – на глубокой подстилке при площади логова из расчета  $1,2 \text{ м}^2$  на голову.

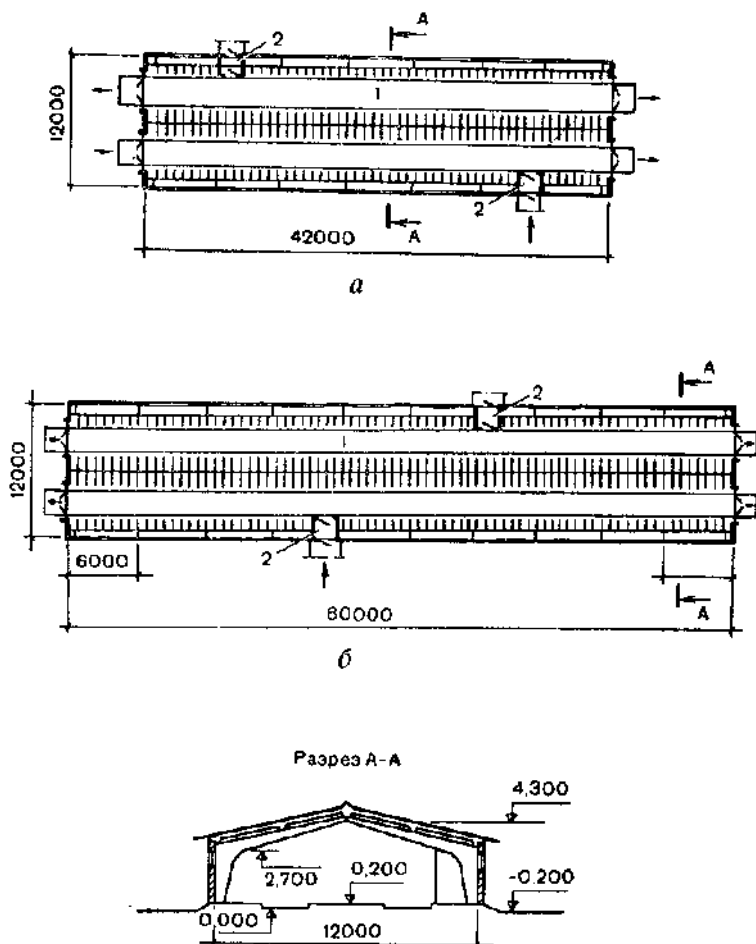


Рис. 143. Схемы зданий на 200(а) и 300(б) голов ремонтного молодняка мясных пород боксового содержания с подстилкой (ТП 801-4-150.13.87 и 801-4-148.13.87):  
1 – секции молодняка; 2 – тамбуры

Кормление коров осуществляется на выгульно-кормовых дворах, расположенных у продольных стен коровников. Площадь их принята из расчета по  $24 \text{ м}^2$  на корову с теленком. Они оборудованы стационарными кормушками, автопоилками АГК-4А с электроподогревом воды в холодный период года и курганами для отдыха животных. Корма раздают мобильными средствами. Вдоль

фронта кормления на выгулах, у групповых поилок и у выходов из здания коровника имеется твердое покрытие шириной 2,5 м. Фронт кормления составляет 0,6-0,7 м на корову. Поение телят производится в коровниках из автопоилок АГК-4А.

Уборка навоза из навозных проходов коровника и на выгульно-кормовых дворах осуществляется бульдозером ВН-1, навешиваемым на трактор МТЗ-80, погрузка навоза в транспортные средства – погрузчиком-экскаватором ПЭ-0.8Б. Подстилку из боксов и секций для телят убирают в конце стойлового периода. Подстилку с навозом из денников удаляют вручную в проезд коровника по мере необходимости.

В зданиях для ремонтного молодняка на 200 и 300 гол. также предусмотрено беспривязное содержание в боксах на подстилке. Боксы размером 0,75×1,5-1,7 м размещены в четыре ряда с двумя навозными проездами между ними. Посередине здания они продольно делятся на две секции на 108 и 156 гол.

Кормление и поение молодняка осуществляются на выгульно-кормовых дворах площадью из расчета 20 м<sup>2</sup> на голову при фронте кормления 0,5 м. Принцип оборудования выгульно-кормовых дворов, система механизации раздачи кормов и удаления навоза те же, что и при содержании коров.

По достижении 20-21-месячного возраста осемененных телок (нетелей) с ферм первого типа (ТП 801-01-74.33.87) переводят для ремонта маточного стада в здание коровника.

Все животноводческие здания имеют ширину 12 м и разработаны в двух конструктивных вариантах:

- с каркасом из сборных железобетонных рам, стенами из легкобетонных панелей, покрытием из сборных железобетонных плит и кровлей из асбестоцементных листов унифицированного профиля;
- с несущими кирпичными стенами, покрытием из плит по металлодеревянному брусчатому фермам и кровлей из асбестоцементных листов унифицированного профиля.

Сметная стоимость коровника по второму конструктивному решению ниже на 13,9%, зданий молодняка – соответственно на 7,8 и 5,8%. Затраты труда на строительство зданий также снижаются соответственно на 25,8; 19,5 и 5,8%.

Институтом «Белагропроект» разработаны два типовых проекта репродукторных ферм на 800 и 1200 коров мясных пород для

строительства в районах с расчетными зимними температурами  $-20$  и  $-30^{\circ}\text{C}$  (основное решение) – ТП 801-01-48.85 и 801-01-49.85. Схема генплана фермы на 1200 коров показана на рисунке 144.

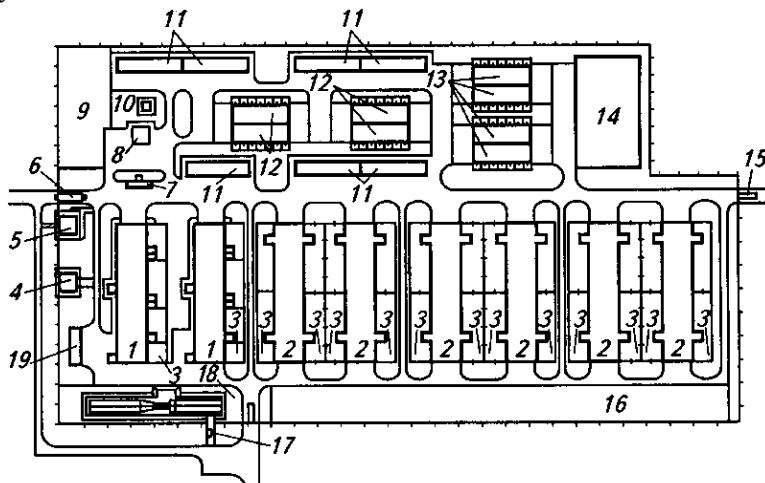


Рис. 144. Схема генерального плана репродукторной фермы на 1200 коров мясных пород (ТП 801-0149.85):

- 1 – родильная на 170 коров; 2 – коровники на 220 коров с содержанием телят до 7-8-месячного возраста; 3 – выгульные дворы с твердым покрытием;
- 4 – амбулатория; 5 – бригадный дом на 25 человек; 6 – отопляемый дезбарьер;
- 7 – весовая с автомобильными весами на 30 т; 8 – склад сухих концормов и зерна на 100 т; 9 – место для котельной и пожарного депо; 10 – трансформаторная подстанция; 11 – навесы для хранения сена; 12, 13 – силосные траншеи;
- 14 – площадка для хранения подстилки; 15 – основной дезбарьер;
- 16 – навозохранилище; 17 – эстакада для отгрузки скота; 18 – площадка для обработки кожного покрова животных; 19 – пункт технического обслуживания

Специализацией и организацией технологического процесса на фермах предусматривается выращивание телят до 7-8-месячного возраста. Ремонт стада производится за счет нетелей, поступающих с племенных специализированных предприятий. Система содержания животных – стойлово-пастбищная.

Основные проектные экономические показатели репродукторных ферм следующие:

- коров содержат с телятами в коровниках, рассчитанных на 220 коров, беспривязно, на подстилке, в секциях по 55 коров, со свободным выходом животных на выгульные площадки с твердым

покрытием. За основу принят типовой проект коровника 801-2-45.84 в рамном исполнении каркаса из типового проекта племенных ферм мясного скота 801-01-43.84;

- родильные отделения принято строить по новым проектным решениям: на ферме на 800 коров – одно вместимостью 220 коров, на ферме на 1200 коров – два вместимостью по 170 коров;

- площадь секций в коровниках принята из расчета  $6,5 \text{ м}^2$  на корову с теленком. Для подкормки и отдыха телят в центральной части коровника огораживаются секции из расчета  $1 \text{ м}^2$  площади пола на теленка;

- отелы коров и нетелей проходят в зимне-весенний период (с января по апрель) в родильном отделении с нормируемым температурно-влажностным режимом;

- в здании родильного отделения на 170 коров предусмотрены 64 денника для проведения отелов и пять групповых секций для новотельных коров с телятами, на 20-21 корову каждая. В групповой секции на голову приходится  $5,15 \text{ м}^2$  площади пола, в денниках для отела —  $6,0 \text{ м}^2$ ;

- в родильном отделении на 220 коров (рис. 145) оборудуют 86 денников и шесть групповых секций для новотельных коров с телятами вместимостью по 22 коровы;

- для производства работ по искусственному осеменению в зданиях родильных отделений предусмотрены лаборатории и моченая пункта искусственного осеменения;

- строительство на ферме двух родильных отделений дает возможность эксплуатировать их поочередно по принципу «все свободно – все занято», что позволяет поддерживать благоприятный ветеринарно-санитарный режим и обеспечить максимальную сохранность приплода;

- все животноводческие здания имеют ширину 21 м и возводятся с полным железобетонным каркасом из рамных конструкций. Покрытия делают из сборных железобетонных плит, стены – панельные, кровлю – из волнистых асбестоцементных листов унифицированного профиля по деревянной обрешетке.

Анализируя технико-экономические показатели, следует отметить, что экономически было бы целесообразным в целях снижения капиталовложений кормление коров предусмотреть на

выгульно-кормовых дворах, а отелы – в коровниках, специально выгораживая для этих целей денники.

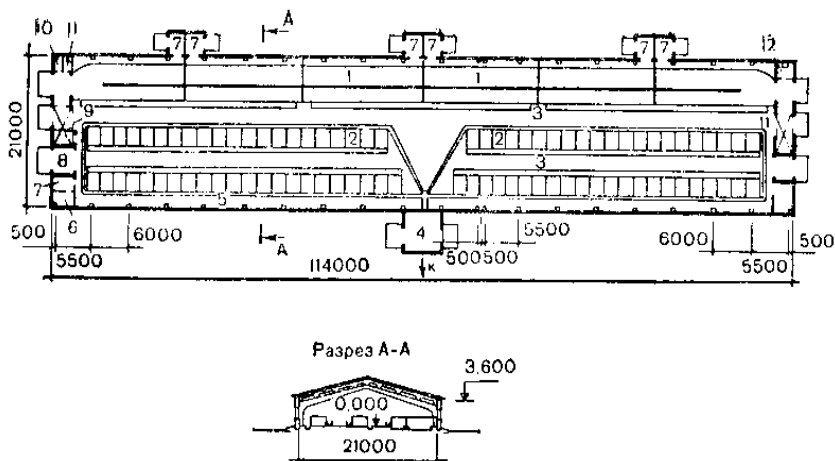


Рис. 145. Схема родильного отделения на 220 коров мясных пород (ТП 801-3-42.85):

- 1 – секции для новотельных коров; 2 – денники для отела; 3 – кормовой проезд;
- 4 – тамбур навозоудаления; 5 – навозный проход; 6 – лаборатория; 7 – тамбуры;
- 8 – электрощитовая; 9 – венткамеры; 10 – тепловой пункт; 11 – туалеты;
- 12 – инвентарная

Фермы предназначены для репродукции и выращивания телят до 7-8-месячного возраста и разработаны в двух организационно-технологических вариантах:

- с реализацией телят 7-8-месячного возраста в другие хозяйства;
- с реализацией бычков в 7-8-месячном возрасте и выращиванием телочек до 22,5-месячного возраста с последующей реализацией нетелей со сроком стельности 6,5 месяца в другие хозяйства, за исключением нетелей, оставляемых на ремонт собственного стада.

Предусмотрено стойлово-пастбищное содержание животных; продолжительность стойлового периода – 180, пастбищного – 185 дней. Отел коров проходит в зимне-весенний период, с февраля по май, в родильном отделении, где они в течение 15 дней содержатся беспривязно в денниках.

Коров с телятами до 20-дневного возраста содержат в зданиях коровников, а коров с телятами старше 20-дневного возраста – на выгульно-кормовых дворах с трехстенными навесами, беспривязно, на глубокой подстилке, группами по 125 гол.

Ремонтные телки и нетели содержатся на выгульно-кормовых дворах с трехстенными навесами беспривязно, на глубокой подстилке, группами по 135-200 гол. Все животноводческие здания и навесы размещаются на генплане в широтном направлении.

Кормление коров, ремонтных телок и нетелей кормосмесями, приготовленными в кормоцехе, предусмотрено на выгульно-кормовых дворах из стационарных кормушек. Раздача кормосмеси по кормушкам производится мобильными кормораздатчиками КТУ-10А. Поение коров, ремонтных телок и нетелей осуществляется также на выгульно-кормовых дворах из групповых автопоилок АКГ-4Б. В родильном отделении кормление коров принято из стационарных кормушек, поение – из индивидуальных автопоилок АП-1А.

Удаление навоза из родильного отделения осуществляется с помощью скребковых транспортеров ТСН-160. Навоз из коровников и из-под трехстенных навесов убирают бульдозером с навесным оборудованием Д-535 2 раза в год, а с выгульно-кормовых дворов – по мере необходимости с одновременным вывозом за пределы фермы в навозохранилище или на поля.

Осеменение коров и телок производится привозной спермой в стойловый период в родильном отделении – здесь оборудован пункт искусственного осеменения; в летний период коров осеменяют на пастбище в универсальном пункте по обработке скота.

Животноводческие здания разработаны по стоечно-балочной и рамной схемам. Технология производственных процессов включает следующие основные элементы:

- на ферме содержатся коровы с телятами на подсосе до 6-8-месячного возраста, нетели, ремонтный и откормочный молодняк и выбракованный взрослый скот;
- содержание коров с телятами и откормочного поголовья беспастбищное, беспривязное, в зданиях, на глубокой подстилке; коров без телят, нетелей и ремонтный молодняк до 12-месячного возраста содержат в индивидуальных боксах, благодаря чему обеспечивается экономия соломы на подстилку. Площадь логова в

зданиях с глубокой подстилкой принята для коровы с теленком 5 м<sup>2</sup> на голову, а для молодняка на откорме – 3 м<sup>2</sup>;

- размер групп – 50 гол., групп новотельных коров с телятами до 15-20-дневного возраста – 25 гол.;
- живая масса молодняка при отъеме от коров: бычков – 200-250, телок – 180-225 кг при среднесуточном приросте соответственно 900 и 800 г;
- реализация молодняка производится в 18-месячном возрасте при живой массе бычков 550, телочек – 500 кг;
- осеменение коров и телок предусмотрено искусственное; для перегуливающих коров на ферме содержат быков из расчета один бык на 150-200 коров и телок;
- пункт естественного осеменения блокируется или соединяется скотопрогоном со зданием, где содержат коров с телятами с 15-20- до 255-дневного возраста;
- выход телят на 100 коров и нетелей составляет 90 гол.;
- отелы предусмотрены круглогодичные, коэффициент неравномерности отелов 1,3-1,4;
- проводят отелы в индивидуальных денниках;
- кормление животных осуществляется на выгульно-кормовых площадках, отелившихся коров – в денниках, телят до 8-месячного возраста – в коровниках на подкормочных площадках;
- приготовление кормовых смесей производится в общефермском кормоцехе, раздача – мобильными кормораздатчиками типа КТУ-ЮА;
- поение предусмотрено проводить на выгульно-кормовых площадках из групповых автопоилок АГК-4Б с подогревом в холодный период года, в денниках – из индивидуальных автопоилок;
- навоз из здания и с выгульно-кормовых площадок удаляют периодически бульдозером.

Технология производственных процессов построена по принципу поточно-цеховой системы, отличительными особенностями которой являются четкое разделение труда на однородные технологические группы, размещение их в отдельных зданиях или секциях, узкая специализация обслуживающего персонала.

При проектировании животноводческих зданий приняты простые конструктивные решения, так как все они, кроме родильного отделения, не отапливаются в связи с тем, что параметры



температур внутреннего воздуха и относительная влажность не нормируются. Микроклимат обеспечивается за счет тепловыделений от животных и естественной приточно-вытяжной вентиляции.

Каркас зданий выполнен из сборных железобетонных рам с пролетом длиной 18 и шагом 6 м, покрытие – совмещенное неутепленное с применением деревянной обрешетки, которая укладывается по железобетонным балкам. Вентилируемая кровля изготавливается из волнистых асбестоцементных листов.

### **7.10.3. Откормочные площадки**

Сотрудниками ВИЖ и ВНИИМС разработан типовой проект площадок на 1000, 3000 и 5000 ското-мест (ТП 801-01-17), предназначенных для дорастивания и откорма молодняка крупного рогатого скота, в том числе мясных пород, поступающего осенью из репродукторных ферм в 6-8-месячном возрасте. Проект площадок рекомендуется для строительства в районах с расчетными зимними температурами наружного воздуха от -20 до -40°C.

В районах с расчетными зимними температурами наружного воздуха -20°C для размещения скота на площадках предусмотрены здания для молодняка на 500 гол. с кормлением на выгульно-кормовых дворах и на 500 гол. – с кормлением в здании, служащем в качестве адаптатора для молодняка молочных пород, поступающего на дорастивание в холодный период года. Период адаптации молодняка составляет не менее 50 дн., после чего его переводят в другое здание с кормлением только на выгульно-кормовых дворах (рис. 146, 147).

В районах с расчетными зимними температурами наружного воздуха -30 и -40°C в состав площадок входят здания для молодняка той же вместимости с кормлением только в здании. Это условие относится только к молодняку молочных пород, но типовой проект площадок унифицирован и для молодняка мясных пород.

Проектом предусмотрено комплектование площадок молодняком в двух вариантах: равномерное в течение года – в зонах молочного скотоводства и сезонное (в октябре, ноябре) – в зонах мясного скотоводства. Молодняк мясных пород поступает на площадки в 7-8-месячном возрасте со средней живой массой 180 кг.

Продолжительность производственного цикла на площадках – 330 дней. Реализуют молодняк в возрасте 18-19 мес. по достижении средней живой массы для молочных и комбинированных

пород 447, мясных – 477 кг.

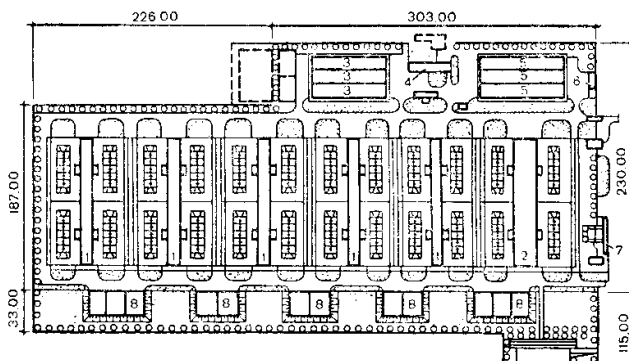


Рис. 146. Схема генерального плана площадки для откорма молодняка на 3000 ското-мест для строительства в районах с расчетными зимними температурами  $-20^{\circ}\text{C}$  (ТП 801-01-17)<sup>1</sup>:

1 – здания на 500 голов молодняка с кормлением на выгульно-кормовых дворах; 2 – здания на 500 голов молодняка с кормлением в здании; 3 – сенажные траншеи емкостью 1500 т; 4 – кормосмесительный цех; 5 – силосные траншеи емкостью 2500 т; 6 – пункт технического обслуживания; 7 – здание для приема и обработки скота; 8 – навозохранилища

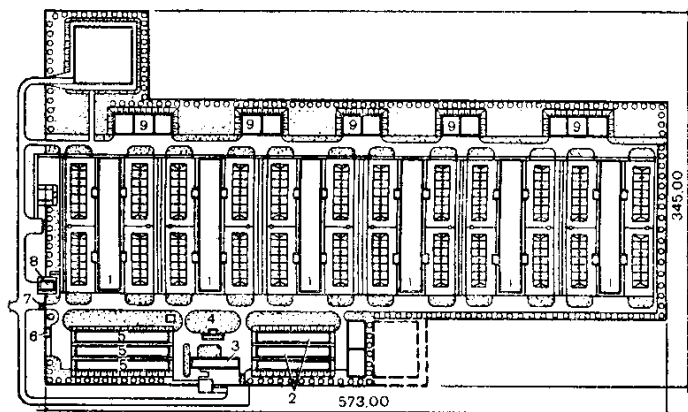


Рис. 147. Схема генерального плана площадки для откорма молодняка на 3000 ското-мест для строительства в районах с расчетными зимними температурами  $-30, -40^{\circ}\text{C}$  (ТП 801-01-17)<sup>1</sup>:

1 – здания на 500 голов молодняка с кормлением в здании; 2 – сенажные траншеи емкостью 1500 т; 3 – кормосмесительный цех; 4 – автовесы на 30 т; 5 – силосные траншеи емкостью 2500 т; 6 – пункт технического обслуживания; 7 – отопляемый дезбарьер; 8 – бригадный дом на 15 человек с санпропускником; 9 – навозохранилища

В зданиях предусмотрено беспривязное содержание молодняка с организацией отдыха в боксах или на глубокой подстилке, кроме площадок на 5 тыс. ското-мест, где его содержат только в боксах. Каждое здание разделено на четыре секции, рассчитанные на 127 гол. каждая и имеющие свободный выход на выгульно-кормовые дворы.

Выгульные дворы запроектированы в двух вариантах – с твердым покрытием и без него, но с курганами для отдыха. На площадках с грунтовым покрытием вдоль фронта кормления, у автопоилок и входа в здания предусмотрено твердое покрытие.

Кормление молодняка осуществляется из стационарных кормушек в зимний период кормосмесями из сена, силоса, сенажа и комбикормов, в летний – зелеными кормами и комбикормами. На площадках на 3000 и 5000 ското-мест и летом можно использовать сенаж и силос вместо зеленой массы.

Раздача кормов производится мобильными средствами, на площадке на 1000 ското-мест – раздатчиком-смесителем РСП-10 без специальной кормоприготовительной. Поение животных водой осуществляется из групповых автопоилок АГК-4Б с электроподогревом воды в зимний период.

Навоз из животноводческих зданий и с выгульно-кормовых дворов удаляется бульдозером и погрузчиками.

Все животноводческие здания разработаны в двух конструктивных вариантах сборно-железобетонного каркаса – рамном и стоечно-балочном. На рисунке 148 представлены план и разрез зданий с кормлением животных внутри, на рисунке 149 – то же, но с кормлением на выгульно-кормовых дворах.

Для сезонного дорастивания и откорма молодняка крупного рогатого скота при отсутствии пастбищ в рамках внутрихозяйственной специализации рекомендуется строительство летних лагерей по ТП 801-09-49.87. Молодняк здесь содержится беспривязно на выгульно-кормовых дворах группами по 62-63 гол. Выгульно-кормовые дворы оборудованы кормушками с теневыми навесами (рис. 150) и групповыми автопоилками АГК-4Б. Кормовая площадка с автопоилками имеет твердое покрытие.

Раздача кормов производится мобильными кормораздатчиками РММ-Ф-6 или КТУ-10А, уборка навоза – с помощью навесного оборудования БН-1 и погрузчика ПЭ-0,8Б, навешенного на трактор ЮМЗ-6АМ.