

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ

Справочник



Москва 2021

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-
техническому обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

**ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ**

Справочник

Москва 2021

УДК 631.22-05

ББК 38.756

П 79

Рецензенты:

Ю.В. Пасько, канд. техн. наук, доцент
(Мытищинский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана);
О.В. Кондратьева, канд. экон. наук, зав. отделом
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

Войтюк М.М., Виноградов П.Н., Мачнева О.П., Стяжкин В.И.
П 79 **Проектно-технологические решения для малых животноводческих ферм:** справ. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 244 с.

ISBN 978-5-7367-1626-5

Представлены методические и нормативно-правовые материалы по технологическому проектированию малых животноводческих ферм, современные технологии производства продукции в малых животноводческих фермах, а также инновационные проекты строительства, реконструкции и их модернизации с различными уровнями специализации и условиями содержания животных в центральных регионах Российской Федерации.

Рекомендуется широкому кругу специалистов и руководителей различного уровня АПК и проектных организаций, сельхозтоваропроизводителям, занимающимся строительством, реконструкцией и модернизацией животноводческих ферм, а также студентам и преподавателям вузов, слушателям курсов повышения квалификации и службам ИКС.

Voityuk M.M., Vinogradov P.N., Machneva O.P., Styazhkin V.I. *Design and technological solutions for small livestock farms: Handbook.* – (Moscow: Rosinformagrotekh), 244 (2021).

The article presents methodological and regulatory materials on the technological design of small livestock farms, modern production technologies in small livestock farms, as well as innovative projects for the construction, reconstruction and modernization of small livestock farms with different levels of specialization and conditions for keeping animals in the central regions of the Russian Federation.

It is recommended to a wide range of specialists and managers of various levels of agribusiness and design organizations, agricultural producers engaged in the construction, reconstruction and modernization of livestock farms, as well as students and teachers of universities, students of advanced training courses and for information and consulting services.

УДК 631.22-05
ББК 38.756

ISBN 978-5-7367-1626-5

ФГБНУ «Росинформагротех», 2021

ВВЕДЕНИЕ

Для успешной реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы и Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия исполнителям необходимо иметь актуальную нормативно-методическую документацию по технологическому обновлению производственной инфраструктуры животноводческой отрасли.

Технологическое обновление производственной инфраструктуры связано с потребностью внедрения инновационных технологий и непригодностью для их внедрения сельскохозяйственных зданий и сооружений. Известно, что более 60% зданий и сооружений АПК, построенных в прошлом столетии, непригодны или мало пригодны для внедрения инновационных технологий и требуют незамедлительного обновления в связи с поставленными государством задачами по модернизации отрасли.

Для проектирования, строительства, реконструкции и модернизации малых животноводческих ферм необходим открытый источник информации об основах проектирования, технологиях производства продукции и проектно-технологических решениях для этих ферм.

В справочнике представлены структура агропромышленного комплекса, в том числе особенности малых животноводческих ферм, размещение, планировка территорий, номенклатура и состав их помещений, типология зданий и сооружений; современные технологии производства продукции в малых животноводческих фермах (скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, коневодство, кролиководство и пушное звероводство), а также новые проектно-технологические решения для таких ферм.

Рекомендуется для широкого круга специалистов и руководителей различного уровня управления АПК, сельхозтоваропроизводителей, занимающихся строительством, реконструкцией и модернизацией животноводческих ферм, проектных организаций, а также студентов, преподавателей вузов и слушателей курсов повышения квалификации и служб ИКС.

1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ

Согласно ст. 4 Федерального закона от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 1 января 2021 г.) [1] предприятия могут относиться к малым в 2021 г. по следующим критериям: среднесписочная численность работников – 16-100 человек, доходы за календарный год по правилам налогового учета – не более 800 млн руб.

Критерии малого предпринимательства в 2021 г. распространяются на хозяйственные общества, товарищества и партнерства, производственные и потребительские кооперативы, крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели. Следовательно, указанные выше критерии для малого бизнеса распространяются и на малые животноводческие фермы [1].

1.1. Место малых животноводческих ферм в структуре агропромышленного комплекса и их особенности

Современный АПК представляет собой совокупность различных отраслей и предприятий по производству, переработке, хранению и реализации продукции сельского хозяйства.

Предприятие АПК – совокупность зданий, сооружений, территорий основного и вспомогательного назначения, расположенных на одной площадке и объединенных единой схемой на основе современных технологий производства.

Животноводческая ферма (малая животноводческая ферма) – специализированное подразделение сельскохозяйственного производства, которое объединяет поголовье животных того или иного вида, основные и вспомогательные постройки, а также инвентарь, необходимый и для производственной деятельности.

По назначению малые животноводческие фермы делят на племенные, занимающиеся воспроизводством животных, и товарные, производящие животноводческую продукцию. Товарные фермы различают по специализации – производству той или иной продукции: фермы крупного рогатого скота – молочные и откормочные; свиноводческие – откормочные и репродукторные; птицеводческие – по производству мяса и яиц; овцеводческие – мясошерстно-молочные, шерстно-мясные, каракулеводческие и общего назначения [2-6].

Животноводческие предприятия промышленного типа, предназначенные для равномерного круглогодового производства продукции и связанные единым технологическим ритмическим процессом, называют животноводческим комплексом. В отличие от ферм производственный процесс на комплексах характеризуется узкой специализацией, большим объемом продукции, углубленным разделением труда с применением комплексной механизации и автоматизации, а также методов поточной организации производства, характерных для промышленности. В птицеводстве такие комплексы называются птицефабриками (птицефермами).

По производственной структуре малые животноводческие фермы могут быть с законченным производственным циклом, специализирующиеся на производстве одного-двух видов продукции или на определенном этапе производства продукции (репродукция, доращивание, откорм) и осуществляющие только часть технологического процесса.

По источнику поступления кормов различают фермы, использующие привозные корма и имеющие собственную кормовую базу.

С инженерно-строительной точки зрения животноводческие фермы состоят из нескольких разных по назначению и объему зданий и сооружений основного и вспомогательного назначения, расположенных на одном участке и объединенных единым процессом производства животноводческой продукции.

Существуют животноводческие здания следующих видов: коровники, телятники для молодняка крупного рогатого скота, свинарники-маточники, свинарники-откормочники, овчарни, конюшни, птичники, шеды и др. В состав предприятия наряду с животноводческими зданиями входят ветеринарно-санитарные и административ-

но-бытовые помещения, хозяйственные постройки, кормовой двор, сооружения для хранения и переработки навоза, забора воды, инженерные сети, подъездные пути [8-12].

Малые животноводческие фермы строят, как правило, по типовым проектам с учетом природно-климатических, инженерно-геологических и топографических условий.

Размеры ферм крупного рогатого скота зависят, прежде всего, от их специализации. Производство молока на молочно-товарных фермах на 400 коров и более, мяса – на 3 тыс. скотомест и более и выращивание нетелей на 1200 скотомест и более рекомендуется организовывать на промышленной основе. Согласно нормам технологического проектирования [13] рекомендуются размеры малых ферм крупного рогатого скота, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

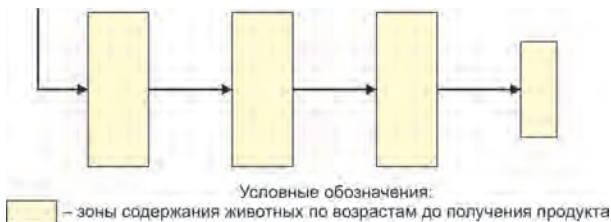
**Рекомендуемые размеры малых животноводческих ферм
по направлениям продуктивности [13]**

Направление продуктивности	Единица измерения	Размер ферм (комплексов)	
		товарных	племенных
1	2	3	4
1. По производству молока	Коровы	200-1200	200-800
2. По выращиванию нетелей: с 14-20 дней до 6-7-месячной стельности с 6-месячного возраста до 6-7-месячной стельности	Скотоместо	600-6000	600-2000
	-«-	450-4500	450-1500
3. По производству говядины: мясные с полным оборотом стада и репродукторные по выращиванию телят, дорациванию и откорму молодняка (с 14-20-дневного до 13-18-месячного возраста) по дорациванию и откорму молодняка молочных и мясных пород с 6- до 16-18-месячного возраста	Коровы	200-1200	200-800
	Скотоместо	1000-12000	-
	-«-	1000-12000	-

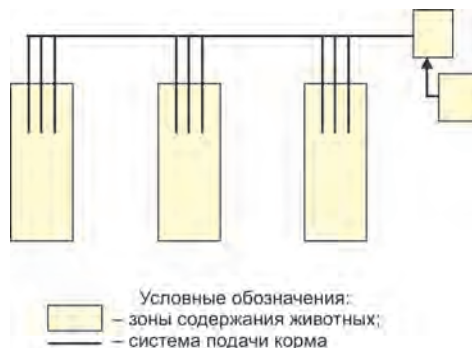
1	2	3	4
по откорму крупного рогатого скота откормочные площадки	-«-	1000-12000	-
	-«-	1000-10000	-
4. Элеверы для выращивания племенных бычков до 12-14 месяцев	Скотоместо	-	100-200
Примечания: 1. Проектирование ферм размером более указанных в таблице допускается при согласовании с ветеринарной службой региона (области, края, республики). 2. Проектирование ферм размером менее указанных в таблице осуществляется по заданию заказчика. Проектирование ферм размерами 100 коров и менее, по выращиванию нетелей и телят, дорастиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота на 500 скотомест и менее осуществляется в соответствии с [14].			

Проектно-технологические решения малых животноводческих ферм рассматриваются как создание и взаимная увязка ряда производственно-технологических систем (Н.В. Новикова):

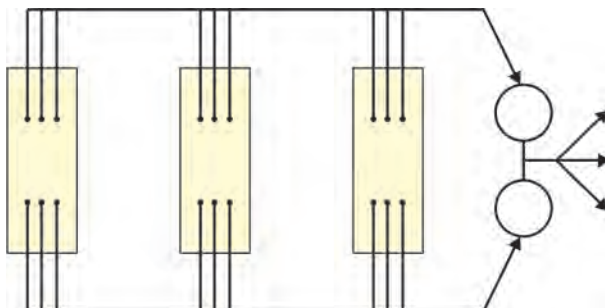
1. Система организации животных



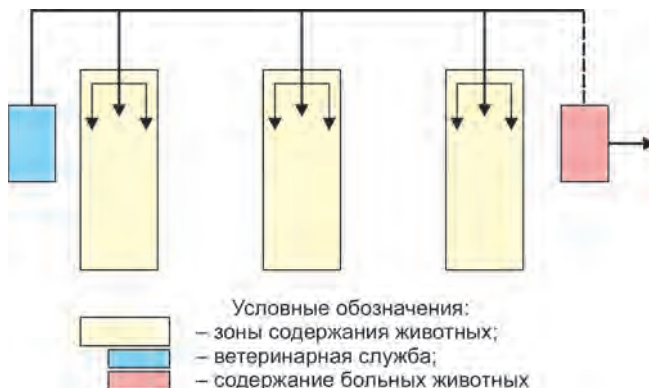
2. Система кормообеспечения



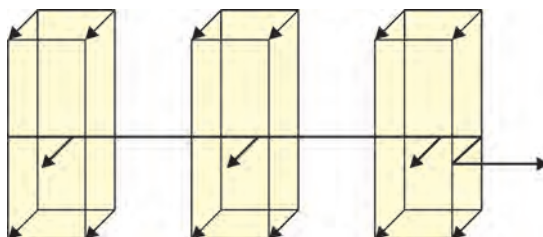
3. Система навозоудаления



4. Система биологической защиты и ветеринарно-профилактического обслуживания



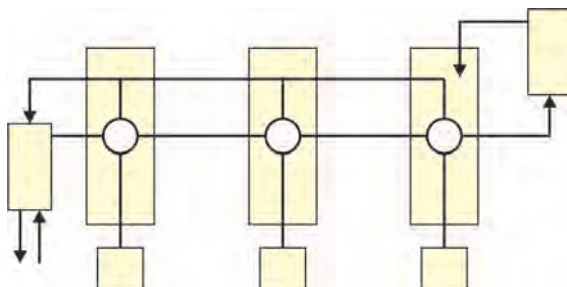
5. Система климатического комфорта для животных



Система предполагает обеспечение строго определенных параметров микроклимата для содержания животных разных возрастов:

состав воздуха, относительная влажность воздуха, температура, освещенность помещений.

6. Система обслуживания человека в производственной среде



Производственная среда – любое пространство, включающее в себя объект труда, средства труда, средства, обеспечивающие оптимальные условия трудовой деятельности.

В формировании производственной среды малых животноводческих ферм участвуют архитектурно-конструктивные решения зданий, элементы ландшафтной архитектуры. Проектирование производственной среды охватывает создание и оборудование рабочих мест, помещений, рабочих зон, сооружений.

Особенности производственной среды малых животноводческих ферм: разнообразие необходимых параметров микроклимата внутри зданий; производственная вредность; многообразие типов зданий и инженерно-технических сооружений; крупный масштаб застройки (относительно жилой зоны); насыщенность среды инженерными сооружениями и элементами техники; влияние на организацию пространства АПК элементов живой природы как объекта труда; возможность использования средств ландшафтной архитектуры.

1.2. Размещение, планировка территории, размеры, номенклатура и состав помещений малых животноводческих ферм

Проектируемые малые животноводческие фермы размещают в производственных зонах сельских поселений на основе планов развития существующих организаций и их производственной специа-

лизации согласно утвержденным в установленном порядке проектам генеральных планов сельских поселений с учетом схем размещения объектов сельского хозяйства субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, а также документов территориального планирования.

В зависимости от хозяйственной принадлежности, мощности, санитарных характеристик такие фермы размещаются в пределах селитебных зон, на стыке с ними, на удалении от них.

Планировку территории малой животноводческой фермы определяет генеральный план, который отображает все здания и сооружения, площадки, дороги и тротуары, озеленение, малые архитектурные формы, границы; приводятся экспликация объектов, условные обозначения, технико-экономические показатели. Основными целями проекта генерального плана являются обеспечение удобства эксплуатации фермы и оптимальность застройки. Организация генерального плана базируется на специфике и схеме функционально-технологического процесса.

Размещение малых животноводческих ферм может осуществляться по признаку его специализации, например, территории, пригодные для выращивания кормовых культур и выпаса, – размещение предприятий животноводства и птицеводства.

По отношению к селитебным территориям малые животноводческие фермы размещают следующим образом: в индивидуальных усадьбах производство занимает тыловую зону участка, в фермерских хозяйствах его выделяют в отдельную зону с хозяйственными постройками, полями, пастбищами, выгульными дворами.

Размещение таких ферм в производственных зонах поселков, промышленных узлах и районах городов является наиболее рациональным по технико-экономическим, экологическим, архитектурным требованиям.

Малые животноводческие фермы по санитарно-гигиеническим требованиям подразделяются на пять категорий вредности, требующие санитарные разрывы от селитебных зон и других объектов (табл. 2).

Таблица 2

**Санитарно-защитные и зооветеринарные разрывы
от малых животноводческих ферм [16]**

Животноводческие фермы	Класс вредности	Разрывы, м		
		до населенного пункта	до животноводства	до птицеводческих ферм
КРС молочного направления	2-3	300-1000	150	200-1000
КРС мясного направления	2-3	300-1000	150	200-1000
Свиноводства	1-2	500-2000	150	200-1000
Овцеводства	3	300	150	200-1000
Птицеводства	1-3	100-300	200-1000	2000
Коневодства	3	300-1000	100-150	200
Предприятия по производству кормов	3-5	50-100	—	—
Хозяйственные дворы, блоки хозпостроек	—	До 50	—	—

Не допускается размещение животноводческих ферм, зданий и сооружений на [6] на месте бывших полигонов для бытовых отходов, очистных сооружений, скотомогильников, кожсырьевых предприятий; на площадях залегания полезных ископаемых без согласования с органами Федерального агентства по недропользованию; в опасных зонах отвалов породы угольных и сланцевых шахт и обогатительных фабрик; в зонах оползней, селевых потоков и снежных лавин, которые могут угрожать застройке и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений; в зонах санитарной охраны источников водоснабжения и минеральных источников, во всех зонах округов санитарной, горно-санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов; на землях зеленых зон городов; на земельных участках, загрязненных органическими и радиоактивными отходами, до истечения сроков, установленных органами Роспотребнадзора и Россельхознадзора; на землях заповедников; на землях особо охраняемых природных территорий, в том числе в зонах охраны объектов культурного наследия; размещение животноводческих, птицеводческих и звероводческих ферм запрещается в водоохраных зонах рек и озер.

При размещении малых животноводческих ферм на прибрежных участках рек или водоемов планировочные отметки площадок должны приниматься не менее чем на 0,5 м выше расчетного горизонта воды с учетом подпора и уклона водотока, а также расчетной высоты волны и ее нагона.

Малые животноводческие фермы размещают с учетом розы ветров и ниже по течению рек (рис. 1).

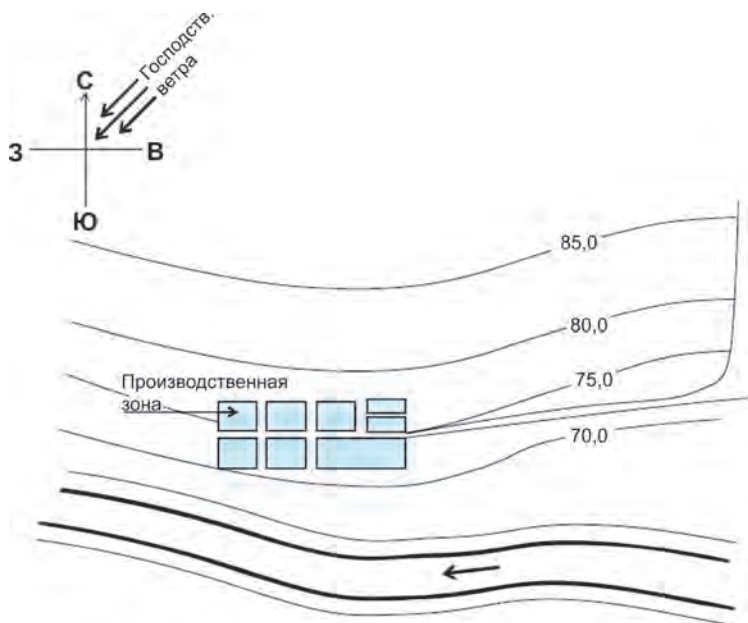


Рис. 1. Схема размещения животноводческих ферм по направлению ветра, на рельефе, по течению реки

Животноводческие, птицеводческие и звероводческие фермы следует располагать с подветренной стороны (объект обращен туда, куда дует ветер) по отношению к другим сельскохозяйственным объектам и селитебной зоне. На границе санитарно-защитных зон таких ферм шириной более 100 м со стороны селитебной зоны предусматривается полоса древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 30 м, а при ширине зоны от 50 до 100 м – полоса шириной не менее 10 м.

Классификация сельскохозяйственных производств и объектов по санитарно-защитным зонам [6]

Класс I – санитарно-защитная зона 1000 м

1. Свиноводческие комплексы.
2. Птицефабрики с содержанием более 400 тыс. кур-несушек и более 3 млн бройлеров в год.
3. Комплексы крупного рогатого скота.
4. Открытые хранилища навоза и помета.

Класс II – санитарно-защитная зона 500 м

1. Свинофермы до 12 тыс. голов.
2. Фермы крупного рогатого скота от 1200 до 2000 коров и до 6000 скотомест для молодняка.
3. Фермы звероводческие (норки, лисы и др.).
4. Фермы птицеводческие от 100 тыс. до 400 тыс. кур-несушек и от 1 млн до 3 млн бройлеров в год.
5. Открытые хранилища биологически обработанной жидкой фракции навоза.

6. Закрытые хранилища навоза и помета.

Класс III – санитарно-защитная зона 300 м

1. Фермы крупного рогатого скота менее 1200 голов (всех специализаций), фермы коневодческие.
2. Фермы овцеводческие на 5-30 тыс. голов.
3. Фермы птицеводческие до 100 тыс. кур-несушек и до 1 млн бройлеров.
4. Площадки для буртования помета и навоза.
5. Кролиководческие фермы.

Класс IV – санитарно-защитная зона 100 м

1. Цехи по приготовлению кормов, включая использование пищевых отходов.
2. Гаражи и парки по ремонту, технологическому обслуживанию и хранению автомобилей и сельскохозяйственной техники.
3. Хозяйства с содержанием животных (свинарники, коровники, питомники, конюшни, зверофермы) до 100 голов.

Класс V – санитарно-защитная зона 50 м

1. Материальные склады.

2. Хозяйства с содержанием животных (свинарники, коровники, питомники, конюшни, зверофермы) до 50 голов.

**Номенклатура зданий и сооружений малых ферм
крупного рогатого скота, состав помещений
и технологические требования к ним**

Размещение отдельных помещений фермы и технологическая связь между ними должны быть такими, чтобы обеспечивались рациональная организация работ и правильное течение технологических процессов в зависимости от системы содержания крупного рогатого скота и назначения зданий. Номенклатура основных зданий и сооружений малых ферм крупного рогатого скота приведена в табл. 3.

Таблица 3

**Номенклатура основных зданий и сооружений малых ферм
крупного рогатого скота [16]**

Номенклатура основных производственных зданий и сооружений	Максимальная вместимость зданий	Примерный состав помещений	Примерные нормы площади, м ²
1	2	3	4
1. Фермы по производству молока			
1.1. Коровник с привязным содержанием коров	400 голов	Стойловое помещение	По расчету
		Помещение или площадка для инвентаря	4-6
1.2. Коровник с беспривязным содержанием коров:			
1.2.1. При боксовом и комбикоксовом содержании	800 голов	Помещение для содержания коров	По расчету
		Помещение для инвентаря и подстилки	4-6
1.2.2. При содержании на глубокой подстилке	400 голов	Помещение для содержания коров	По расчету

1	2	3	4
1.3. Доильно-молочный блок	По расчету	Доильный зал с преддоильными и последоильными площадками	По габаритам оборудования
		Молочная-моечная для приема, первичной обработки (включая пастеризацию) и временного хранения молока не менее чем от двух доений	По габаритам оборудования
		Вакуум-насосная	-«-
		Помещение для холодильной установки	-«-
		Лаборатория для определения качества молока	6-8
		Помещение или бункер для хранения текущего запаса концентрированных кормов	Из расчета двухсуточного запаса концентрированных кормов
		Помещение для хранения и приготовления моющих и дезинфицирующих средств	6-8
1.4. Молочный блок	По расчету	Молочная-моечная* для приема, первичной обработки (включая пастеризацию) и временного хранения молока не менее чем от двух доений	По габаритам оборудования
		Вакуум-насосная	По габаритам оборудования
		Помещение для холодильной установки	-«-
		Лаборатория для определения качества молока	6-8

1	2	3	4
		Помещение для хранения и приготовления моющих и дезинфицирующих средств	6-8
1.5. Родильная (родильное отделение)	По размеру фермы	Помещение для отела и содержания глубоко-стельных и новотельных коров	По расчету
		Профилакторий для содержания телят до 14-20-дневного возраста	-«-
		Помещение для сан-обработки животных	10
		Помещение для хранения текущего запаса кормов	10-15
		Помещение для инвентаря и текущего запаса подстилки	6
		Помещение для дежурного персонала	10
		Вакуум-насосная	По габаритам оборудования
		Молочная-моечная	12-18
		Кабина с одной душевой сеткой	2
		Помещение для хранения инструментов и медикаментов**	10
1.6. Телятник	500 голов	Помещение для телят	По расчету
		Молочно-моечная	По габаритам оборудования
		Помещение для хранения текущего запаса и подготовки кормов	18

1	2	3	4
		Помещение для инвентаря и текущего запаса подстилки	6
		Помещение для дежурного персонала***	10
		Площадка для выпойки телят (по заданию на проектирование)	По габаритам оборудования
		Весовая	По габаритам оборудования
1.7. Здание для молодняка	500 голов	Помещение для молодняка	По расчету
		Помещение или площадка для инвентаря	4-6
1.8. Выгульные площадки (выгульно-кормовые дворы)	По расчету	Секции для животных	По расчету
1.9. Пункт искусственного осеменения****	Один на ферму	Манеж, оборудованный станком для осеменения животных и полкой-столом	10-12
		Лаборатория, оборудованная медицинским шкафом и полкой-столом	6-8
		Моечная (для мойки инструментов)	6-8
		Помещение для поддержки осемененных животных	Из расчета 1,5% коров предприятия
2. Фермы по выращиванию нетелей			
2.1. Телятник	1000 голов	То же, что и в п. 1,6 настоящей таблицы	

1	2	3	
2.2. Здание для молодняка	1000 голов	То же, что и в п. 1,7 настоящей таблицы	
2.3. Выгульные площадки (выгульно-кормовые дворы)	По расчету	То же, что и в п. 1,8 настоящей таблицы	
2.4. Пункт искусственного осеменения****	Один на ферму	То же, что и в п. 1,9 настоящей таблицы	
3. Фермы по производству говядины			
3.1. Мясные и репродукторные:			
3.1.1. Здание или трехстенный навес для содержания сухостойных коров	400 голов	Помещение с секциями для содержания скота	По расчету
3.1.2. Здание для отела и содержания коров с телятами до 20-дневного возраста	По размеру фермы	Денники для отела	-«-
		Секции для содержания коров с телятами	-«-
		Помещение для фуража и подстилки	10-15
3.1.3. Здание для содержания коров с телятами в возрасте от 20 дней до 2-2,5 месяцев	По размеру фермы	Секции для содержания коров телятами	По расчету
		Секции для подкормки и отдыха телят	-«-
3.1.4. Здание или трехстенный навес для содержания молодняка старше 6-8 месячного возраста	1000 голов	Помещение с секциями для содержания молодняка	-«-
3.1.5. Выгульно-кормовые дворы при всех поме-	По расчету	Секции для животных	-«-

1	2	3	4
щениях для содержания скота, кроме здания для отела и содержания коров с телятами до 20 дневного возраста			
3.1.6 Летний лагерь	Один на гурт	То же, что и в п. 2.3 настоящей таблицы	
3.2. По выращиванию телят, дорастиванию и откорму молодняка (при содержании животных в зданиях):			
3.2.1. Телятник	2000 голов	То же, что и в п. 1.6 настоящей таблицы	
3.2.2. Здание для выращивания и откорма молодняка	2000 голов	То же, что и в п. 1.7 настоящей таблицы	
3.3. Откормочные площадки:			
3.3.1. Трехстенные навесы или легкие закрытые здания	500 голов	Секции для содержания молодняка	По расчету
3.3.2. Выгульно-кормовые дворы	По вместимости зданий и на-весов	Секции для животных	-«-
*При доении коров в переносные доильные ведра моечная площадь не менее 12 м² устраивается в отдельном помещении. **Для ферм на 400 коров. ***При блокировании телятника с родильным отделением помещение для дежурного персонала может быть предусмотрено в одном из этих помещений. ****При организации искусственного осеменения в стойлах или боксах производственных помещений в составе пункта искусственного осеменения следует предусматривать только лабораторию и моечную.			

1	2	3	4
Примечания: 1. При отсутствии централизованного горячего водоснабжения в телятниках, родильных отделениях, молочных и доильно-молочных блоках предусматриваются помещения для электронагревателей заводского изготовления, выделенные противопожарными перегородками первого типа и противопожарными перекрытиями третьего типа. 2. При зимних отелах на ферме мясного направления помещение для сухостойных коров используется также для содержания коров с телятами старше двухмесячного возраста. 3. Вместимость изолированных помещений (секций) для содержания скота определяется в зависимости от размеров технологических групп животных и графика перемещения, но не должна превышать 400 голов. 4. При необходимости в зданиях предусматривают помещения вентиляционных камер, электрощитовых, теплового ввода. 5. Норма площади преддоильных и последоильных площадок принимается 1,8-2,0 м² на голову. Общая площадь их определяется по числу коров в группе. При обосновании в качестве преддоильной и последоильной площадок могут использоваться кормонавозные проходы коровников. 6. В родильных вместимостью менее 36 коров вместо помещения для санобработки животных допускается предусматривать отдельное стойло. 7. На фермах по выращиванию и откорму скота, выращиванию ремонтных телок и бычков при поступлении на них животных из специально закрепленных хозяйств допускается карантинирование животных в изолированных секциях основных производственных зданий с размещением отделения для приема и санитарной обработки поступающих животных в соответствии с РД-АПК 1.10.01.03-12 [14]. 8. Размеры летнего лагеря, состав его помещений и оборудования определяются заданием заказчика. 9. Отклонение от указанных в таблице норм площади помещений обслуживающего назначения допускается в пределах до 10%.			

Для определения числа скотомест (поголовья) в помещениях для содержания животных различных групп на предприятиях крупного рогатого скота по производству молока и мяса используют расчетный коэффициент (табл. 4).

При групповом содержании скота на одно животное предусматривают среднюю площадь помещения, м²: для коров – 4-5, молодняка – 2-3, телят до 3-месячного возраста – 1-2, телят в возрасте 3-6 месяцев (в боксах) – 1,5, коров и нетелей (в стойлах) – 1,7-2,3.

Таблица 4

**Расчетные коэффициенты для определения поголовья
при содержании различных групп крупного рогатого скота [16]**

Возрастные группы и физиологическое состояние животных	На фермах и комплексах по производству молока			На фермах и комплексах мясного направления	
	50% коров в структуре стада	60% коров в структуре стада	90% коров в структуре стада	при выращивании всего молодняка на предприятии (около 40% коров в структуре стада)	репродукторных (около 85% коров в структуре стада)
1	2	3	4	5	6
1. Коровы	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
В том числе:					
дойные	0,75	0,75	0,75	-	-
сухостойные	0,13	0,13	0,13	-	-
новотельные и глубококостельные в родильном помещении	0,12	0,12	0,12	0,29	0,29
с подсосными телятами	-	-	-	0,71	0,71
2. Нетели (за 2-3 месяца до отела)	0,12	0,12	0,12	0,20	0,20
3. Телята профилакторного периода (до 14-20-дневного возраста)	0,06	0,06	0,06	-	-
4. Телята	0,6	0,6	-	-	-
В том числе:					
в возрасте от 14-20 дней до 3-4 месяцев	0,3	0,3	-	-	-
от 3-4 до 6 месяцев	0,3	0,3	-	-	-

1	2	3	4	5	6
5. Молодняк	0,45	-	-	1,15	-
В том числе:					
от 6 до 12 месяцев	0,15	-	-	-	-
от 8 до 12 месяцев и нетели до 6-7-месячной стельности	-	-	-	1,15	-
от 12 до 18 месяцев и нетели до 6-7-месячной стельности	0,30	-	-	-	-
Итого	2,23	1,78	1,18	2,35	1,20
Примечания: 1. Количество скотомест в помещениях для различных групп скота определяется умножением размера ферм на расчетные коэффициенты. 2. Коэффициент 0,12 для расчета количества мест в родильном отделении определяется исходя из условий получения 60% отелов в одном полугодии и 40% в другом; при равномерных отелах этот коэффициент может быть уменьшен до 0,1. 3. Коэффициент 0,06 для расчета количества мест в профилактории определен исходя из условий получения 60% отелов в одном полугодии и 40% в другом и содержания телят в профилактории до 15 дней; в случае увеличения срока содержания телят в профилактории коэффициент следует принимать в соответствии с расчетом. 4. Коэффициент для расчета поголовья ремонтного молодняка в графе 2 принят из условия 25% выбраковки коров в течение года. 5. Показатели выбраковки и выранжировки коров, делового выхода телят на фермах по производству молока и на фермах выращивания нетелей приведены в работе [13].					

Коровники для привязного содержания сооружают на 200 и 400 голов.

При четырехрядном расположении стойл ширину здания принимают равной 18 м (использование стационарных кормораздатчиков) и 21 м (использование мобильных кормораздатчиков). Коровники шириной 18 м строят, как правило, однопролетными без внутренних колон; шириной 21 м – одно- и трехпролетными (ширина крайних пролетов по 7,5 м, среднего – 6 м). Каждые два ряда стойл объединяют общим кормовым или навозным проходом. В самом непрерывном ряду допускается не более 50 стойл.

Коровники для беспривязного содержания скота рассчитаны на 400, 600, 800, 1200 и 2000 голов. Помещения разгораживают перегородками на секции для раздельного содержания различных групп животных с учетом продуктивности, периода лактации и физиологического состояния. В каждой секции предусматривают выход на выгульный или выгульно-кормовой двор. Животных содержат на глубокой подстилке, сменяемой один раз в год. При содержании скота без подстилки секции оборудуют индивидуальными боксами. Бокс представляет собой место для отдыха животного, ограниченное с боков разделителями, а спереди – перегородкой или стеной. К верхней части разделителей боксов (на уровне затылка коровы) крепят горизонтальные ограничители. Ширина бокса позволяет животному свободно поворачиваться в нем, таким образом, большая часть бокса не загрязняется навозом. Чтобы в бокс не попадали загрязнения из навозного прохода, места отдыха для животных устанавливают на возвышении (15-20 см) с небольшим уклоном в сторону навозного прохода.

Боксы бывают двух видов: только для отдыха животных и комбинированные – для отдыха и кормления. Комбинированные боксы оборудуют поилками, а в полу предусматривают щели и навозные решетки. Ряды боксов располагают вдоль и поперек помещения. В одном непрерывном ряду допускается не более 50 боксов.

Телятники строят, как правило, на 200 голов, совмещая их с родильным отделением. Телят в возрасте до 10-14 дней содержат в индивидуальных клетках изолированного профилактория, до 2 месяцев – в групповых станках на 4-6 голов и старше 2 месяцев – в групповых станках на 10-15 голов. В групповых клетках для одного животного должна быть предусмотрена площадь 1,1-1,5 м².

Родильное отделение на молочной ферме (комплексе) должно быть разделено сплошной перегородкой на две секции: в одной из них предусматривают помещение для отела коров, в другой – профилакторий для телят. В родильном отделении устраивают денники для отела коров. Размеры денников 3×3 м, а их число составляет 4-5% поголовья коров на ферме. В профилактории рядами размещают индивидуальные клетки для телят. В одном помещении телятника устанавливают групповые клетки для телят в возрасте от 10 дней до 4 месяцев и от 3 до 6 месяцев.

При интенсивной технологии производства говядины с полным (завершенным) циклом предусматриваются выращивание, доращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 15-20 дней до 15-18 месяцев на специализированных фермах промышленного типа и комплексах.

В технологии производства говядины сформировалось два основных направления получения мяса: от животных специализированных мясных пород и от животных молочных и мясомолочных пород. Технология предусматривает непрерывность процесса выращивания и откорма молодняка по циклическому графику. Телят в возрасте от 10-20 дней до 3-4 месяцев содержат безвыгульно – без привязи на щелевых полах или на привязи в боксах. Доращивание и откорм осуществляют в закрытых помещениях или на площадках открытого и полукрытого типов.

При любой системе содержания на фермах и комплексах крупного рогатого скота предусматривают выгульные дворы (табл. 5).

Таблица 5

Норма площади выгульных дворов для крупного рогатого скота [16]

Группа животных	Площадь выгульного двора, м ² /год	
	с твердым покрытием	без твердого покрытия
Коровы и нетели за 2-3 месяца до отела на молочных фермах	8	15
Молодняк всех возрастов и нетели в возрасте до 6-7 месяцев	5	10
Молодняк и взрослый скот на откормочной площадке	5	15-20
Телята в возрасте от 10 дней	2	5
Коровы мясных пород с телятами в возрасте до 7-8 месяцев	8	18

Малые фермы крупного рогатого скота крестьянских хозяйств

К крестьянским хозяйствам относят фермы, специализирующиеся по производству молока; выращиванию нетелей, телят; доращиванию и откорму молодняка.

Далее приведены рекомендуемые размеры крестьянских хозяйств:

- по производству молока с полным оборотом стада – 8-100 коров;
- по выращиванию нетелей – 50-500 скотомест;
- по производству говядины:
 - мясного направления с полным оборотом стада – 8-100 коров;
 - по выращиванию телят, дорастиванию и откорму молодняка, откорму крупного рогатого скота – 50-500 скотомест;
 - откормочные площадки – 50-500 скотомест.

Основные производственные помещения на фермах по производству молока и говядины в крестьянских хозяйствах – коровники и выгульные (выгульно-кормовые) дворы. Кроме этого, на территории фермы размещают подсобные производственные и складские здания и сооружения: навес или сарай для сена и подстилки, траншеи для силоса и сенажа, склад концентрированных кормов, хранилище для корнеклубнеплодов, навес для техники, навозохранилище, автовесы.

Генеральные планы малой животноводческой фермы

Основной документ планировки – генеральный план животноводческой фермы. Рельеф территории характеризуют горизонтали. К чертежу генерального плана приводят экспликацию всех объектов, условные обозначения, ориентацию по сторонам света и розу ветров, основные технико-экономические показатели. Генеральный план фермы должен обеспечивать удобство эксплуатации при максимальной компактности застройки.

При разработке схем генеральных планов животноводческих ферм предусматриваются следующие мероприятия: планировочная увязка с селитебной зоной; экономически целесообразное кооперирование животноводческих фермы и других объектов на одном земельном участке и организация общих объектов подсобного и вспомогательного назначения с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, грузооборота и видов транспорта; размещение фермерских зданий и сооружений, в том числе и инженерных сетей, с соблюдением соответствующего минимального расстояния между ними; выполнение технологи-

ческих и инженерно-технических требований и создание единого архитектурного ансамбля с учетом природно-климатических, геологических и других местных условий; интенсивное использование территорий, включая наземное и подземное пространство; благоустройство территории; защита прилегающих земель от эрозии, заболачивания, засоления, загрязнения, а подземных вод и открытых водоемов – от засорения и загрязнения сточными водами и отходами производства; возможность расширения производственной зоны малой животноводческой фермы; осуществление строительных и монтажных работ индустриальными методами; восстановление (рекультивацию) земель, нарушенных при строительстве, снятие и нанесение снимаемого плодородного слоя почвы на малопродуктивные земли; технико-экономическая эффективность планировочных решений.

Сеть автомобильных дорог должна обеспечивать транспортные связи животноводческой фермы с селитебной зоной между собой и автомобильными дорогами общей сети.

Генеральные планы малой фермы крупного рогатого скота

На генеральном плане малой животноводческой фермы выделяют специализированные зоны: производственную, кормовую, санитарную и др. Помимо основных и вспомогательных зданий на каждой ферме возводят инженерные сооружения (водопровод, канализация, сети электро- и теплоснабжения), навесы для грубых кормов, траншеи или башни для сенажа и силоса, навозохранилища, укрытия для техники, пункты технического обслуживания, а также оборудуют внутрифермские дороги, площадки с твердым покрытием и ограждения по наружному периметру территории (рис. 2).

На рис. 3 показан генеральный план малой фермы на 400 коров привязного содержания, предназначенной для круглогодичного производства молока и выращивания телят до 6-месячного возраста. Содержание коров и нетелей – в стойлах на привязи. Генеральный план фермы решен с разделением на производственную и кормовую зоны: в кормовой – размещены сарай для сена, траншеи для хранения силоса и сенажа, в производственной – коровники, доильно-молочный блок, санпропускник.

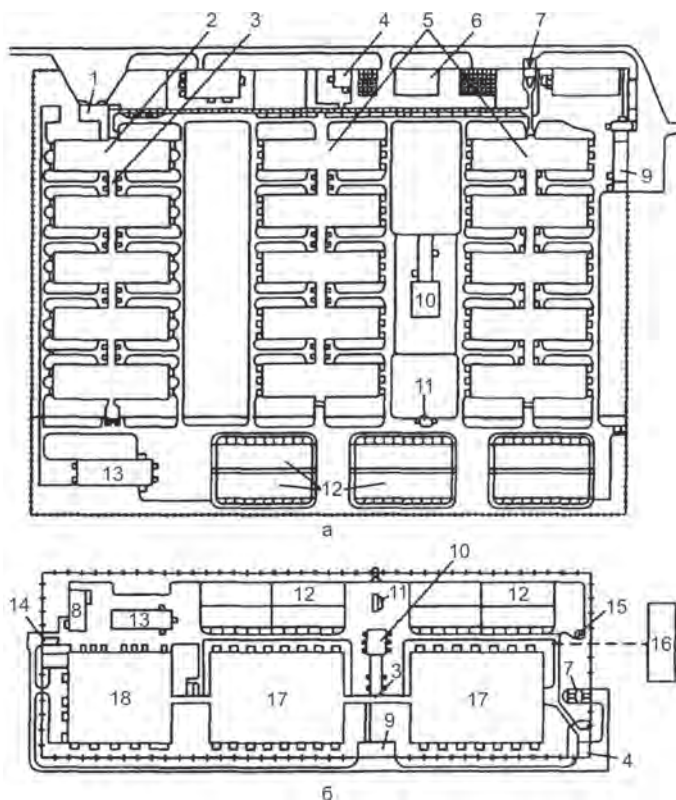


Рис. 2. Генеральный план фермы по выращиванию и откорму 10 тыс. голов молодняка крупного рогатого скота в год:
 а – павильонная застройка (типовой проект 819-215); б – застройка укрупненными зданиями (типовой проект 801-376); 1 – здание для приема телят; 2 – телятник на 720 голов; 3 – соединительная галерея; 4 – санитарно-убойный пункт; 5 – здания для молодняка на 720 голов; 6 – котельная; 7 – здание для отгрузки скота; 8 – пункт технического обслуживания; 9 – ветеринарно-санитарный пропускник; 10 – кормоприготовительное помещение со складом комбикормов; 11 – автовесы; 12 – телятники на 1000 голов каждый; 13 – сарай для сена; 14 – блок для дезинфекции транспортных средств; 15 – помещение для насосов; 16 – навозохранилище; 17 – здания для молодняка на 4 тыс. голов каждое; 18 – телятник на 4 тыс. голов

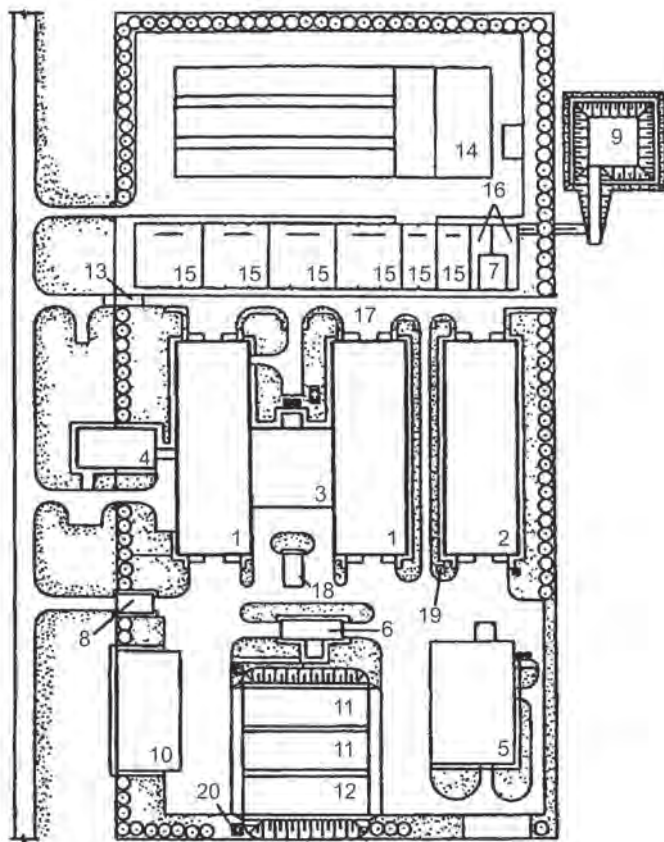


Рис. 3. Генеральный план малой фермы на 400 коров с применением автоматической привязи и доением в доильно-молочном блоке:

- 1 – коровники с автоматической привязью на 200 коров; 2 – родильная на 50 коров; 3 – доильно-молочный блок на две установки типа «Тандем»; 4 – санитарный пропускник; 5 – блок кормовой зоны; 6 – автовесы; 7 – ветпункт; 8 – дезбарьер; 9 – емкость для ливневых стоков; 10 – сарай для сена; 11, 12 – траншеи для хранения силоса и сенажа; 13 – рампа для погрузки животных; 14 – площадка для компостирования навоза; 15 – выгульные площадки; 16 – загоны-накопители; 17 – скотопрогон; 18 – трансформаторная подстанция; 19, 20 – жижеесборники вместимостью 25 и 35 м³

1.3. Типология зданий и сооружений малых животноводческих ферм

Здания и сооружения малых животноводческих ферм отличаются в зависимости от разновидности производства: фермерские хозяйства, животноводство. Тем не менее существуют общие характеристики производственных зданий и сооружений.

Классификация по этажности:

1. Одноэтажные: узкогабаритные (ширина менее 18 м), широкогабаритные (18-48 м), моноблоки (многопролетные здания шириной более 54 м).

Узкогабаритный тип зданий проектируют для содержания животных и птиц, устройства теплиц. Длина корпуса в 15-20 раз превышает ширину. В конструкциях перекрытия используют балки, плиты, фермы с опиранием на наружные стены. В узкогабаритных зданиях конюшен применяют двухпролетные системы, что позволяет увеличить ширину корпуса до 12 м. Самые узкие объекты используются под размещение клеток пушных зверей и кроликов – так называемые шеды, шириной 2,4 м.

Широкогабаритные здания применяют при павильонной и блокированной застройке. Ширина здания – 18, 21, 24, 27 м, длина – в 3-15 раз превышает ширину. Промежуточные опоры в широкогабаритных зданиях используют в качестве перегородок, ограждений стойл, станков.

В моноблоках ширина пролетов – 6, 9, 12, 18 м, шаг колонн – 3, 6, 12, 18 м. Основная площадь моноблоков используется под производственные помещения с основным технологическим и инженерным оборудованием, меньшие площади – под подсобные помещения, обслуживающие основное производство: тепловой пункт, электрощитовая, венткамера, инвентарные, вспомогательные помещения (раздевалки, санузлы, душевые).

Варианты планировочных компоновок помещений в широкогабаритных зданиях: зальная, секционная, коридорная, анфиладная, свободная.

2. Малоэтажные здания в 2, 3 этажа с техническими этажами.

3. Многоэтажные здания строятся преимущественно на фермах

птицеводства и перерабатывающих производствах. Характерная сетка колонн – 6×6, 6×12, 6×18.

Уникальные конструктивные решения на животноводческих фермах имеют здания оранжерей, выставок, ярмарок, доильные залы. Объекты мобильного типа, используемые в АПК, – передвижные ремонтные мастерские, столовые, магазины, здравпункты.

Типы зданий и сооружений животноводческих ферм (по Н.В. Новиковой):

- одноэтажные одно-, двух- и многопролетные;
- двухэтажные с устройством технического этажа;
- многоэтажные и многоярусные;
- универсальные многофункционального назначения.

1.4. Приусадебные и фермерские хозяйства

Приусадебные хозяйства рассматриваются как первичное звено в структуре АПК. Усадьбы в данных хозяйствах классифицируются на три типа: усадьба сельского жителя, усадьба как второе жилище горожанина и усадьба фермера (малая животноводческая ферма).

Усадьба фермера – состав функциональных зон усадьбы дополняется зоной товарного производства – поля, пастбища, животноводческие и производственные здания, где производится сельскохозяйственная продукция на продажу. Фермерские хозяйства могут быть многоотраслевыми и специализированными.

Структура генерального плана фермерского хозяйства

1. *Жилая зона – усадьба фермера* (от 4-20 соток): жилой дом с прилегающей территорией входа и въезда личного транспорта на территорию, площадка для отдыха, палисадник, гараж на одну, две машины.

2. *Хозяйственно-бытовая зона*: здания и сооружения, связанные с повседневным бытом семьи – летняя кухня, баня, мастерские, навес для работ на открытом воздухе, сад и огород.

3. *Производственная зона*: здания и сооружения для ведения фермерского хозяйства (зависит от вида хозяйства) Площади участков фермерского хозяйства: малые – 10-20 га, средние – 40-50, крупные – более 50 га.

Сад и огород на территории жилой зоны

Овощные культуры целесообразно размещать на южной стороне, крупные плодовые деревья, кустарники – на северной.

Расстояние от деревьев до границы участка – не менее 3 м, от кустарников – 1 м.

Расстояние между посадками фруктовых деревьев:

между рядами: яблони – 6 м; груша – 6 м; слива, вишня высокорослые – 5 м, низкорослые – 3 м.

В ряду: яблони – 6 м; груша – 6-5 м; слива, вишня высокорослые – 4 м, низкорослые – 3 м.

Грядки огорода шириной 100-120 см, дорожки между грядками 30-40 см.

Для определения площади насаждений и количества посадок проводится агротехнический расчет. Для семьи из четырех человек требуется 400 кг плодов и ягод, 500 кг овощей и 540 кг картофеля в год. Для производства данного количества плодов и овощей планируется сад площадью 500-600 м², огорода – 160 м², участок под картофель – 160-200 м², теплица – 24 м².

Далее в табл. 6 представлены площади построек для содержания скота, птицы производственной зоны.

Таблица 6

**Площади построек для содержания скота,
птицы производственной зоны [16]**

Вид скота	Норма площади на одно животное или птицу, м ²	Размеры помещения, м	
		ширина	глубина
Корова с приплодом	7,5	2	2,5
Корова	4-5	2	2,5
Свиноматка с приплодом	6,5-7	2	2,5
Свинья на откорм	2,5	–	2,5
Хряк	7	–	2,5
Овцематка с приплодом	1,8-2	–	2,5
Птица	0,2-0,4	–	–

Нормы площади увеличиваются на 25%, где 10% – на организацию проходов, 15 % – для хранения кормов. Компостные ямы – от 10 м². Теплицы – от 200 м².

Площади выгульных дворов: крупного рогатого скота (КРС) – 15-20 м² (на одно животное); молодняка – 15 м²; хряка и свиноматок – 10-15 м²; 20 кур, уток – 12-16 м².

Хозяйственные постройки хозяйственно-бытовой зоны: летняя кухня – 10-12 м², баня – 10-15 м², мастерская – 12-15 м², навес для работ – 10 м².

Жилой дом фермера: индивидуальный жилой дом – 18 м² на одного человека.

Состав и площади помещений: жилая зона – общая комната – 20 м², спальня – от 12 м²; подсобная зона: гардероб – 6 м², холл – 12 м²; кухня (кухня-столовая) – 8 (12) м²;

Производственная зона (связывается через тамбур с жилой, подсобной зонами): кормокухня – от 10 м², склад (хранилище) – от 8 м².

1.5. Здания и сооружения животноводства

Малые животноводческие фермы характеризуются узкой специализацией, иногда большими объемами производства, разделением труда, непрерывным производством продукции, внедрением комплексной механизации труда. Классифицируют следующим образом:

по направлению животноводства – фермы по производству молока, говядины, свинины;

по специализации и производственной структуре – фермы с законченным производственным циклом (специализация на производстве одного – двух видов продукции) и фермы, осуществляющие только часть технологического процесса;

по источникам поступления кормов – корма из государственных ресурсов, отходы предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, на кормовой базе группы хозяйств;

по формам собственности – государственные, коллективные, фермерские, индивидуальные производства.

Организация генерального плана малой животноводческой фермы

Основные функциональные зоны животноводческих ферм:

1. *Административно-хозяйственная.* Включает в себя административно-бытовые здания, столовую, ветеринарно-санитарный

пропускник (проходную), лаборатории, автостоянки, сооружения для отдыха.

2. *Производственная зона* – это здания и сооружения для содержания животных и объекты обслуживающего назначения.

3. *Зона хранения и приготовления кормов*. Включает в себя кормопех, комбикормовый цех, здания и сооружения для хранения кормов.

4. *Зона вспомогательных зданий и сооружений* – это объекты, имеющие значение для всего комплекса: котельная, сооружения для хранения запасов топлива, ремонтно-механические мастерские, водонапорные башни.

В состав вспомогательных зданий и сооружений животноводческих ферм также входят санитарные пропускники, состоящие из санблока и дезблока (дезбарьера) для обработки транспорта. Санитарные пропускники блокируют с основными производственными зданиями или соединяют с ними утепленными переходами (галереями).

Основной состав помещений санблока: гардеробные для хранения уличной, домашней и специальной одежды, душевые, туалеты, комнаты (кабины) личной гигиены женщин, помещения дезинфекции специальной одежды, кладовые для хранения чистой и грязной спецодежды, комната специалистов.

5. *Зона сооружений для хранения и переработки кормов*. Включает в себя навозохранилища, сооружения для переработки навоза, склады кормов, подстилок, хозинвентаря.

На участках животноводческих ферм, свободных от застройки и покрытий, а также по их периметру предусматривается озеленение. Площадь участков, предназначенных для озеленения, должна составлять не менее 15%, а при плотности застройки более 50% – не менее 10% (табл. 7).

В основу размещения функциональных зон и отдельных построек на генеральном плане фермы закладывается технология производства. Главными технологическими линиями, подлежащими учету при планировке животноводческой фермы, являются линии передвижения кормов, продукции и навоза.

Животноводческие постройки размещаются на участке с учетом условий достаточного и равномерного освещения прямыми и рас-

сеянными солнечными лучами; условий ветрового режима – ориентация построек глухими, короткими торцами в направлении господствующих ветров.

Таблица 7

Территории животноводческих ферм [16]

Классификация предприятия по мощности	Площадь территории, га				
	в пределах ограждения предприятия	для хранения и переработки навоза	внешние дороги и озеленение	предприятия кормового производства	всего
Ферма по выращиванию и откорму 108 тыс. свиней в год	19,6	1,7	5,0	3,7	30
Ферма по выращиванию и откорму 10 тыс. голов молодняка КРС в год	14,7	2,3	1,0	1,9	19,9
Ферма КРС молочного направления на 1200 коров боксового содержания	7,8	0,5	0,7	1,0	10,0
Ферма КРС на 1200 коров беспривязного содержания	12,6	0,6	0,7	1,0	14,3

Постройки для содержания животных размещают на территории предприятия в виде батарей с параллельными долевыми сторонами в один-два ряда.

Для прогулок животных на территории устраивают специальные огороженные площадки – выгулы, выгульные дворики. Их располагают в промежутках между животноводческими постройками или напротив торцов зданий на расстоянии 3-5 м во избежание разрушения животными фундаментов и стен (табл. 8).

Постройки для предварительной обработки и подготовки кормов (кормокухня, кормоприготовительные цеха) рекомендуется располагать выше по рельефу относительно животноводческих помещений и с наветренной стороны. Размещают их на равных расстояниях

от крайних животноводческих помещений и с учетом кратчайших связей с хранилищами кормов. В непосредственной близости к кормоприготовительному цеху располагают помещения для хранения кормовых средств. На территории фермы хранятся сочные корма из расчета на весь стойловый период и грубые корма в размере двухнедельного запаса. Сочный корм (силос) хранят в силосных траншеях или в силосных башнях. Башни размещают при животноводческих зданиях и соединяют с ними тамбурами, через которые силос подается в животноводческое помещение. Корнеклубнехранилища устраивают на расстоянии 15 м от кормоцеха или блокируют с ним с помощью подземной галереи или коридора.

Таблица 8

Размеры выгульных двориков [16]

Вид животных	Площадь выгула на одну голову, м ²
Взрослый крупный рогатый скот	20
Молодняк КРС	15
Хряки	30
Свиноматки	12-14
Поросята до 5 месяцев	4-5
Поросята старше 5 месяцев	6-7
Овцы	4
Кролики и куры	3

Особые требования предъявляются к организации навозохранилища на территории животноводческих ферм. Навозохранилища размещают с подветренной стороны от всех объектов предприятия, ниже по рельефу и не ближе 60 м. При отведении мест под навозохранилища предусматривается их связь с полями севооборотов по кратчайшим и удобным путям. Навоз и навозные стоки, отвечающие мелиоративным, агрономическим, ветеринарным, водохранным и санитарно-гигиеническим требованиям, используются на сельскохозяйственных полях в качестве удобрений. Не допускается использование жидкого навоза и навозных стоков в качестве удобрения в тех случаях, когда сельскохозяйственные угодья расположены:

- в пределах округа санитарной охраны курортов;

- на территории первого и второго поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственного водоснабжения;
- в радиусе 1 км от водозабора из поверхностного водоисточника;
- в районе залегания незащищенных подземных вод, пригодных для питьевых целей.

Для создания необходимых санитарно-гигиенических условий, сохранения ценных веществ в навозе (предохранение от пересыхания) необходимо участок обсадить полосой высокорастущих деревьев шириной 10-20 м. Вокруг навозохранилища предусматривается свободный проезд шириной 5-6 м.

Нормы для расчета площади пола навозохранилища (м² на одну голову): крупный рогатый скот – 2,5, рабочие лошади – 1,75, молодежь лошади и КРС – 1,25, свиньи – 0,5, овцы – 0,3.

Для соблюдения санитарных условий на территории животноводческих ферм предусматривают организацию ветеринарных построек (изоляторы). Устраивают изоляторы с подветренной стороны относительно животноводческих построек на расстоянии 200-300 м от них. Участок изолятора окружают полосой зеленых насаждений шириной от 20 м. К участку подводят специальные дороги от предприятия, которые изолируют от путей движения животных на пастбища и от дорог для перевозки кормов и навоза.

Объемно-планировочные решения малых животноводческих ферм

Планировочные решения животноводческих зданий по своим размерам должны отвечать требованиям технологического процесса.

Технологическая часть производства разрабатывается со специалистами-технологами и оформляется в виде производственно-технологической и функциональной схем.

В общем виде животноводческая постройка включает в себя:

1. Основное помещение содержания животных. Различают содержание в индивидуальных боксах, стойлах, стойлах-тележках, групповых станках, индивидуальных клетках. Способ содержания зависит от возраста, пола животного и особенностей технологии. Животноводческая постройка проектируется исходя из вместимости (поголовья). Содержание животных может быть привязным и

беспривязным. К местам их содержания обеспечивают проход для обслуживающего персонала. При механизированном способе обслуживания животных предусматриваются линии движения конвейеров (например, подача кормов).

2. Специальные помещения по требованию технологии того или иного производства. Например, родильные отделения и доильный зал на предприятиях по производству молока; манежи на коневодческих предприятиях.

3. Помещения кормоприготовления.

4. Склады силоса (силосные башни, траншеи), грубых кормов; фуражные; корнеклубнехранилища.

5. Инженерные помещения (вентиляционная камера, вакуум-насосная, помещение холодильной установки).

6. Система и помещение навозоудаления.

7. Помещения обслуживающего персонала.

Животноводческие здания проектируют одноэтажными, прямоугольной формы в плане, с параллельно расположенными пролетами одинаковой ширины и высоты. Здания с пролетами двух взаимно перпендикулярных направлений, а также с пролетами разной ширины и высоты допускается проектировать только при обосновании. Перепады высот между пролетами одного направления многопролетных зданий не допускаются.

Размеры модульных пролетов (табл. 9), модульных шагов и модульных высот этажей первичных объемно-планировочных элементов животноводческих зданий назначают кратными укрупненным модулям в соответствии с табл. 9, установленным на базе основного модуля М, равного 100 мм [4].

Таблица 9

Размеры модульных пролетов [16]

Предельная величина, мм	Укрупненный модуль	
	принимаемый	допускаемый
Модульные пролет и шаг:		
до 18000	30М	15М
свыше 18000	60М	30М
Модульная высота этажа:		
до 3600	3М	—
свыше 3600	6М	3М

Допускается применение высоты этажей 2800 мм, кратной основному модулю М.

Как правило, животноводческие здания проектируют с сеткой колонн 6×6; 6×9 м, укрупненная сетка – 18×12, 18×6 м.

Высота помещений от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций должна быть не менее в зданиях для содержания:

- крупного рогатого скота – 2,4 м, при содержании животных на глубокой подстилке – 3,3 м;

- свиней, овец, коз – 2,4 м; в овцеводческих зданиях допускается уменьшение высоты до низа выступающих конструкций у продольных стен со скатной кровлей до 1,5 м;

- лошадей в конюшнях племенных предприятий – 3,5 м, рабочих и товарных лошадей – 2,5 м.

Высота от уровня чистого пола до низа оконных проемов в помещениях для содержания:

- крупного рогатого скота должна быть не менее – 1,2 м, при содержании на глубокой подстилке – 2,4 м;

- лошадей в конюшнях – 2,2 м; лошадей в конюшнях с денниками, расположенными в середине здания с проходами у продольных стен, – 1,5 м;

- овец – 1,0 м, при применении подстилки – не менее 1,2 м, при использовании глубокой подстилки – 1,8 м; свиней – 1,2 м; коз – 1,6 м.

Высота (в чистоте) чердачных помещений, предназначенных для хранения грубых кормов и подстилки, в средней части чердака и в местах размещения люков в перекрытии должна быть не менее 1,9 м.

1.6. Здания и сооружения коневодства

Из всех ферм и построек коневодческого направления в России наиболее известны конезаводы, конные дворы, манежи и ипподромы.

На конезаводах и в хозяйствах разводят породы российских лошадей, русских рысаков, верховые породы, племенных кумысных, мясных лошадей и тяжеловозов. Данные предприятия относятся к группе племенных заводов.

Для спортивных целей предприятия коневодства объединяются в группу конноспортивных центров, комплексов, школ. Их основное

назначение – проведение состязаний, выращивание специальных верховых лошадей. Соответственно в комплексе конноспортивного направления организуют группу специальных зданий и сооружений коневодческого направления: ипподромы, манежи, конюшни, вспомогательные здания и сооружения.

Генеральный план сочетает множество различных функций: учебная, тренировочная, зрелищная, содержание лошадей и обслуживание. Это отражается на строительстве специализированных зданий и сооружений. Соответственно на территории ипподрома выделяют три основные функциональные зоны:

- спортивно-демонстрационная (зрелищная) – предусматривается возможность использования территории для зрелищных мероприятий массового характера с организацией помещений зрительского комплекса;
- учебно-тренировочная;
- хозяйственная.

В среднем площадь участка, необходимая для устройства ипподрома, составляет 4 га, что позволяет организовать скаковую площадку и трибуны. Ипподромы следует предусматривать в городах с населением свыше 250 тыс. человек.

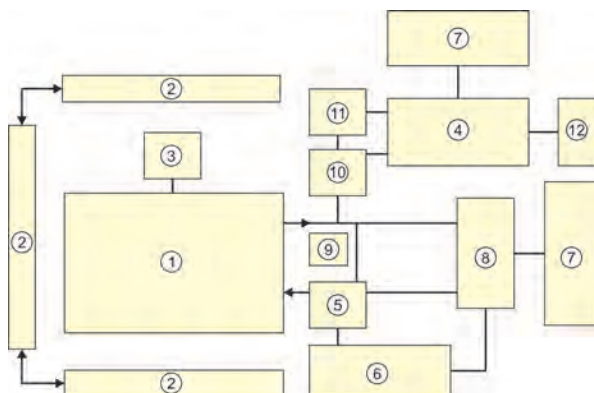
При выборе площадки под строительство ипподрома обязательным является соблюдение следующих условий:

- размер площадки должен быть минимум 120×60, 200×100 м;
- грунт на площадке должен быть водопроницаемым с хорошо укоренившимся дерном;
- форма в плане предпочтительно прямоугольная с округленными или срезанными углами, но может быть эллипсовидная. В окружающих площадку трибунах для зрителей следует предусматривать разрывы для устройства въездных и выездных ворот;
- у въездных ворот необходима небольшая площадка, рассчитанная на стоянку трех-пяти лошадей, ожидающих въезда на поле ипподрома (на одну лошадь необходимо пространство 10 м²);
- размещение площадки для разминки вблизи площадки, указанной в п. 4;
- ограда вокруг поля ипподрома должна быть высотой 1,2-1,5 м, что достаточно для защиты зрителей, и не должна быть слишком вы-

сокой, так как увеличение её высоты вызывает необходимость увеличения высоты трибун. При отсутствии возможности применить ограду нормальной высоты необходимо расширить пространство у ограды, засадив его зелеными насаждениями;

- судейские места должны устраиваться вне скаковой дорожки с организацией условий видимости для судий, не загромождая места для зрителей (в изоляции от них).

Функциональная схема генерального плана ипподрома



Экспликация к блок-схеме

Функциональная зона	Наименование
Спортивно-демонстрационная	1 – скаковая площадка; 2 – трибуны; 3 – судейские места; 4 – манеж (крытый, открытый)
Учебно-тренировочная	5 – поле ожидания; 6 – площадка для разминки (минимум размер 60×30 м); 7 – тренировочные поля
Хозяйственная	8 – конюшни; 9 – стартер; 10 – помещение жокеев; 11 – уборные; 12 – административно-хозяйственные помещения

Под площадку для выездки лошадей выбирается ровный, по возможности горизонтальный участок. Лучшее покрытие такого участка – дерн, в крайнем случае – песок (в манежах лучший вид покрытия – опилки). В качестве ограждения данной площадки применяют барьеры высотой около 40-50 см, длиной 2,0-2,5 м каждый, которые устанавливают рядом до образования четырехугольного поля 60×20 м (рис. 4, табл. 10, 11).

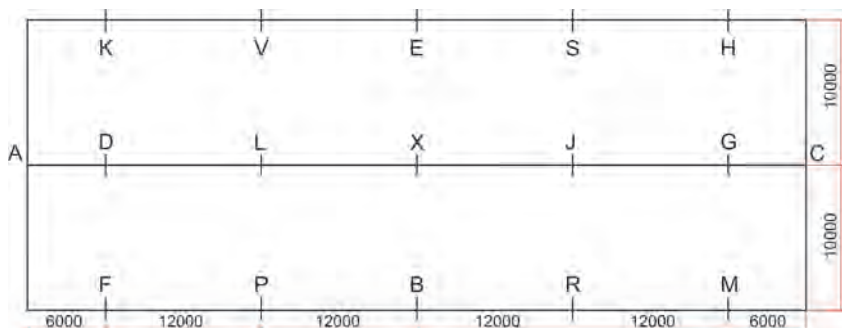


Рис. 4. Прямоугольное поле для скачек, вольтижировки и выездки.

Схема. Обязательное разделение площадки средней линией А–С

Таблица 10

Требования к местам размещения объекта конного спорта [16]

Тип комплекса	Используемые территории, акватории, другие элементы местности	Требования к местам размещения участков	Требования к территориям и акваториям вне участка	
			Специальные требования для	
			СП	ФО
1	2	3	4	5
Конный спорт СП (для спортивных занятий)	Трасса кросса 3-8 км, используемые для полевых испытаний проселочные дороги и тропы 16-20 км	1. Общие: на хорошо озелененных территориях, благоприятных в рекреационном отношении, проветриваемые, защищенные	Трасса для кросса – пересеченная местность вне дорог. Не должны пересекать	Трассы, аллеи на ровной местности шириной 3-6 м

1	2	3	4	5
ФО (физкультурно-оздоровительные)	Трассы – две-три аллеи по 5-10 км	от паводков, инсолируемые, сухие 2. Дополнительные: ровный, сухой с низким стоянием грунтовых вод участка	железные дороги, шоссе, размещаться вблизи мест массового отдыха	

Таблица 11

Состав сооружений и размеры участков [16]

Тип комплекса	Состав сооружения			
	базы		центры	
	состав сооружения	размер участка, га	состав сооружения	размер участка, га
Конный спорт (СП, ФО)	Сооружения и оборудования для содержания и ухода за лошадьми, хранения, технического обслуживания и ремонтного инвентаря. Открытые площадки, аллеи для барьерных скачек, тренировочные площадки. Скаковой круг, спортивные площадки	15-20	То же Дополнено: трибуны для зрителей, манежи	20-25

Площадки для спортивных занятий (СП) на генеральном плане могут входить в состав ипподрома (располагаться на территории скаковой площадки) или устраиваться отдельно. Минимальные размеры площадок, отводимых под организацию стипл-чейзов и конкур-иппиков 120×60 м, не считая площади для устройства трибун и других объектов.

Объемно-планировочные решения зданий конноспортивного центра

Конюшни включают в себя помещения для лошадей, подсобно-хозяйственные.

1. Помещения для лошадей.

Скаковые лошади содержатся в конюшнях, оборудованных специальными *денниками*. Размер денника в плане от 3×3,5 до 4×3 м, высота от 3,5 до 4 м. В них лошадей не привязывают, они пользуются относительной свободой. По размещению денников в структуре здания различают два типа конюшен:

- 1) вход в денники со стороны внутреннего коридора (рис. 5);
- 2) выход из денников наружу (в наших климатических условиях этот тип конюшни применим для временной стоянки лошадей на ипподромах).

Простейшей формой плана здания является правильный прямоугольник, ограниченный по периметру наружной стеной.

Недостаток двухрядной конюшни с кольцевым проходом – большой внутренний объем здания, при котором в зимнее время трудно сохранить необходимую температуру воздуха. Ширина проходов принимается от 2,6 до 3 м. При размещении денников посередине ширина кольцевого прохода – 2,2 м. В один ряд допускается располагать не более 12 денников¹.

2. Подсобно-хозяйственные помещения.

Включают в себя следующие группы помещений: фуражная, сбруйная, дежурное, инвентарное, блок обслуживания наездников, манеж для запряжки и седловки лошадей.

¹ На ипподромах в основном содержат рабочих (скаковых) лошадей, поэтому в составе конюшен отсутствуют такие помещения для лошадей, как стойла и секции для группового содержания. Последние уместны в конюшнях при хозяйствах по разведению лошадей.

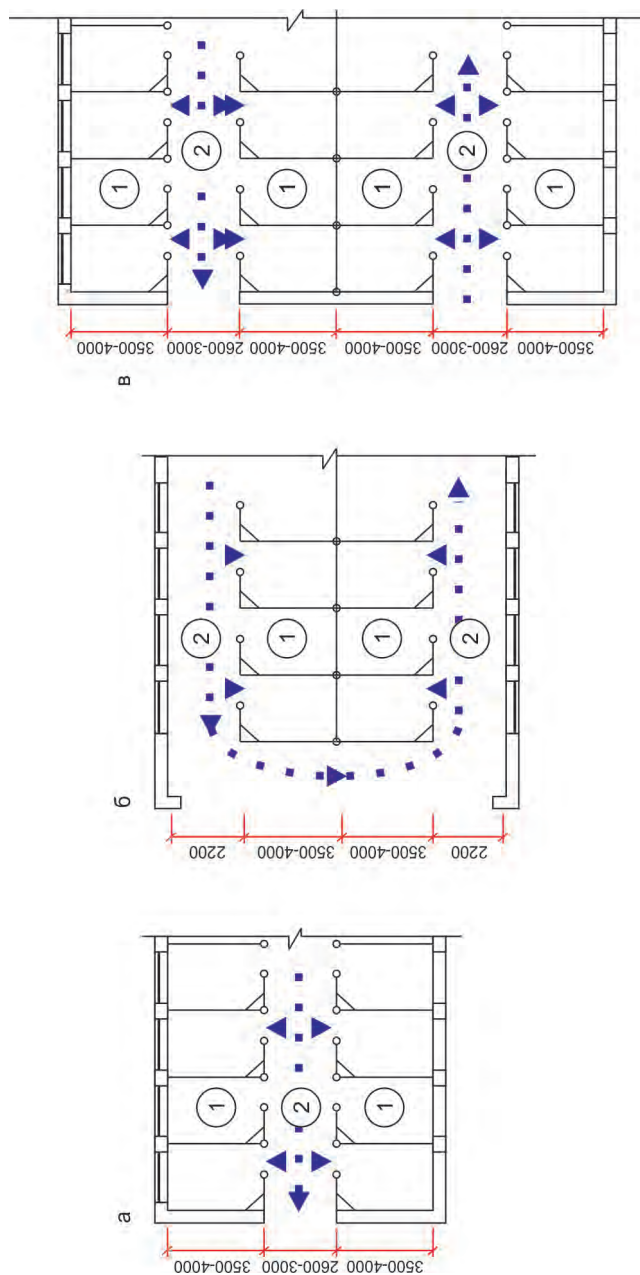


Рис. 5. Схемы внутренних планировок конюшен по расположению денников:
 а – с двухрядным расположением денников у наружных продольных стен здания;
 б – с двухрядным расположением денников посередине здания;
 в – с многорядным расположением денников; 1 – денники; 2 – проходы

Характеристика групп подсобных помещений конюшен [16]

Наименование помещения	Характеристика помещений	Площадь, м ²
Фуражная	Предназначена для хранения трехсуточного запаса концентрированных кормов. Отделена от помещений с лошадьми глухой перегородкой. Корма хранят в специальных ларях с двумя-тремя отделениями с крышками	В целях применения единого модуля принимается на 40 лошадей 10-12
Сбруйная	Предназначена для хранения и просушки сбруи в ненастную погоду. При сбруйной проектируется инвентарная	10-12; инвентарная – 6-12
Дежурное помещение (+инвентарные)	Для обслуживающего персонала. Располагают рядом со сбруйной и оборудуют печью и баком для горячей воды, при этом одно зеркало печи должно выходить в сбруйную. Включает в себя площадку для размещения резервуара с питьевой водой (емкость резервуара определяется суточной потребностью воды для всех лошадей в конюшне, при среднесуточном расходе воды на одну лошадь 45-50 л). Включает в себя ванно-душевой денник	10-12, площадки 6-12
Блок обслуживания наездников	- раздевальные - массажные - сауна	2 м ² на одного человека
Манеж для запряжки и седловки лошадей	Устраивается в случае необходимости проведения тренировочных мероприятий с лошадьми при конюшнях. Внутренняя высота – не менее 4,5 м	80-90

Манеж

В комплексе построек коневодческого назначения манежи являются наиболее сложными и дорогими.

1. Крытые манежи

Минимальный размер манежа, рассчитанного на работу 12 лошадей, составляет 36×18 м, не считая площади под трибуны и подсобных помещений. Лучшей формой манежа является прямоугольник с отношением сторон 2:1. Спортивные манежи устраиваются в корпусе размером 60×30 м, крытые, пригодные для организации соревнований зрелищного порядка, не могут быть меньше 90×45 м.

В стремлении обеспечить организацию конных соревнований независимо от погоды крытые манежи строят в соответствии с техническими потребностями: оборудование площадки для разминки лошадей, помещений для жокеев, бестеневого освещения.

Вокруг манежного поля устраивают наклонное деревянное ограждение высотой 1,5 м, чтобы лошадь не могла прижать седока к стене. Наклон ограждения определяется отношением его основания от вертикали на 35-40 см. В манежах, предназначенных только для конных рысистых испытаний, такое ограждение не нужно.

2. Открытые манежи окружены оградой высотой 1 м. При более высоком ограждении его устанавливают с наклоном наружу. Под открытый манеж следует выбирать участок с водопроницаемым песчаным грунтом. Характеристика помещений и площадок, окружающих манеж по размерам и планировке, не отличаются от крытых.

1.7. Здания и сооружения птицеводства

Классификация птицеводческих ферм по специализации:

- производство мяса птицы;
- производство пищевых яиц;
- племенные предприятия по выведению высокопродуктивных пород кур.

По видам птицы предприятия делятся на куриные, гусиные, индюшачьи, перепелиные, по выращиванию дичи для охотничьих хозяйств.

Основные функциональные зоны генерального плана птицеводческой фермы приведены далее.

1. *Зона основного производства* (до 70% территории) включает в себя цеха по содержанию родительского стада, инкубатория, ремонтного молодняка, цеха промышленного стада. Может подразделяться на производственные площадки в зависимости от мощности предприятия и его производственной направленности. Производственные площадки могут быть отдельно расположенными объектами и функционировать как самостоятельные производственные единицы. На одной площадке содержатся птицы одной категории (ремонтный молодняк, промышленные куры-несушки, взрослая племенная птица, молодняк на мясо). Расстояние между площадками должно быть не менее 60 м. Площадку организации огораживают для предупреждения несанкционированного проникновения на территорию посторонних людей и транспорта, домашних и диких животных.

2. *Зона по размещению зданий вспомогательного назначения* – хранение и утилизация помета, убоя и переработки отходов производства. Зону хранения и утилизации отходов производства, включая помехохранилище, площадку для компостирования, цех сушки помета размещают на расстоянии не менее 300 м от птицеводческих помещений в соответствии с розой ветров для данной местности так, чтобы большую часть теплого времени года они находились с подветренной стороны. Территория помехохранилища по периметру оборудуется сточными лотками с направлением стоков в приемный резервуар. Предусматривают специальное место для утилизации отходов инкубации и павшей птицы.

3. *Зона по размещению зданий обслуживающего назначения* – склады, кормоприготовительные цеха, административно-бытовые здания размещают на расстоянии не менее 60 м от зоны основного производства.

4. *Зона по размещению объектов инженерно-технического обеспечения* (энергетические, водоснабжения, водоотведения).

Въезд транспорта на территорию разрешается только через постоянно действующие дезбарьеры и дезинфекционные блоки. Все другие входы в производственные зоны организации должны быть постоянно закрыты.

Вход обслуживающего персонала на территорию производственных помещений организации, где содержится птица, осуществляется

через пропускник со сменой одежды и обуви на специальную, предназначенную для выполнения соответствующих производственных операций и прохождением гигиенического душа.

При проходе обслуживающего персонала через пропускник с территории производственных помещений организации, где содержится птица, также проводится смена специальной одежды и обуви [3]. Пример схемы зонирования генерального плана птицефабрики приведен на рис. 6.

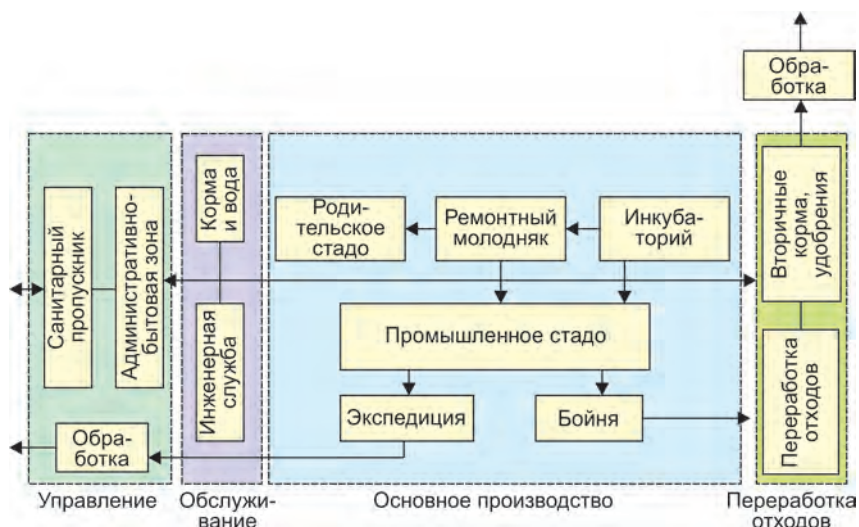


Рис. 6. Пример схемы функционального зонирования на генеральных планах птицефабрик (Н.В. Новикова)

Технологический процесс на предприятиях по производству цыплят-бройлеров

Выращивание бройлеров на птицефермах ведется партиями. Партии формируют в родительское стадо, которое содержат в цеху. Цех состоит из секторов по производству племенных яиц и сектора выращивания ремонтного молодняка. Ремонтный молодняк выращивают до 18 недель в клеточных батареях в два-четыре уровня при высоте клетки 0,6 м.

Родительское стадо содержится в клетках в помещениях с сетчатыми полами. Помещения родительского стада делят на секции вместимостью 1 тыс. голов молодняка и 500 голов взрослой птицы. На каждые 5-6 кур устанавливают ярусные гнезда размером 300×400×450 мм.

Цыплят выращивают в инкубационных камерах с последующим переводом в помещения для выращивания бройлеров. Для расчета принимается 1 м² площади пола на 20 голов. Выращивание бройлеров (8 недель) ведется в клеточных батареях на сетчатых полах или на глубокой подстилке.

Основные цеха на предприятиях по производству цыплят-бройлеров: цех родительского стада с ремонтным молодняком, инкубаторий выращивания бройлеров, цех убоя птицы, цех переработки помета и отходов, вспомогательные службы и управление.

Технологический процесс на предприятиях яичного направления

На предприятие с репродуктивных хозяйств поставляют петушков и кур, которых содержат в клеточных батареях группами по 3-4 петуха и 30-40 кур. Световой день в помещениях поддерживают с 9 до 18 ч в зависимости от возраста кур-несушек, температуру – 12-21°С.

Клеточные батареи для содержания кур-несушек могут иметь один-четыре яруса. Площадь батарей определяется из расчета 400 см на одну несушку, фронт кормления – 9 см.

Птицефабрики оснащают комплектами технологического оборудования для удобного содержания, кормления и поения птицы; подачи кормов различного вида; уборки помета и отходов; сбора, упаковки и транспортировки яиц, мяса бройлеров. Для создания микроклимата проектируют систему отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, искусственного освещения.

Санитарно-ветеринарные требования на данных фермах направлены на обеспечение безопасности содержания птиц от внешних воздействий и заражения. В связи с этим предусматриваются зооветеринарные разрывы между технологическими зонами на территории предприятия от 60 до 300 м. Технологические зоны делят на секторы по содержанию бройлеров по 250 тыс. голов, родительского стада

– 50 тыс., ремонтного молодняка – 600 тыс. голов. Расположение основных производственных корпусов проводится на основе деления технологического процесса на участки:

- основного производства (содержание бройлеров и кур-несушек);
- вспомогательного (обслуживание и обеспечение основного производства);
- кормопроизводства и кормораздачи;
- сбора и выдачи готовой продукции;
- удаления и переработки помета.

Санитарные разрывы от животноводческих ферм и жилых зон – не менее 1000 м, от железных дорог – не менее 500 м, от автомобильных – 200-500 м. Санитарная защита предприятия предполагает огораживание территории, озеленение ветеринарных разрывов, организацию санитарных пропускников и дезинфекционных барьеров, разделение транспортных потоков на внутренние и внешние, проведение мероприятий по обработке технологического оборудования в дезинфекционных блоках.

В структуре многоэтажных зданий птицеферм санитарные мероприятия соблюдаются разделением секторов содержания птиц глухими стенами, организацией технических этажей между уровнями по содержанию разных групп птиц, отдельных лифтов, лестниц, систем кормораздачи, линий вентиляции и отопления.

1.8. Звероводческие здания и сооружения

К звероводческим фермам относят фермы мелких животных. Виды и размеры ферм малой мощности звероводческих и кролиководческих ферм (количество голов):

- норковая – 20-500;
- лисья – 10-120;
- песцовая – 10-120;
- кролиководческая – 20-340;
- нутриеводческая – 20-200;
- хорьковая – 20-500;
- ондатровая – 20-300.

Классификация зверей и кроликов по возрастным группам:

- основное стадо – самки (у кроликов – крольчихи) и самцы;

- молодняк плотоядных зверей – до 8 месяцев;
- кроликов – до 5 месяцев, нутрий – до 6-7.

Способы содержания и помещения для размещения зверей и кроликов по видам животных и возрастным группам с указанием районов распространения приведены в табл. 13 [5].

Таблица 13

**Способы содержания и помещения для размещения зверей
и кроликов по видам животных и возрастным группам
с указанием районов распространения**

Вид животных	Возрастная группа	Способ содержания	Помещения для размещения клеток	Районы распространения
1	2	3	4	5
Норки, хорьки	Основное стадо	Индивидуально в клетках	В шедах	Все зоны страны, кроме районов со средней летней температурой воздуха +30°C и выше
	Молодняк	Парами в клетках	-«-	
Лисицы, песцы	Основное стадо	Индивидуально в клетках	В шедах	Для лисиц – все зоны страны, кроме зон с расчетной зимней температурой ниже -25 °С. Для песцов – все зоны страны, кроме зон с расчетной летней температурой выше +30°C
	Молодняк	Парами в выгулах	-«-	
Нутрии	Основное стадо	Индивидуально в клетках	В сараях (шедах)	Центральные районы страны
		Индивидуально в выгулах	В зданиях с регулируемым микроклиматом	Зоны страны с расчетной зимней температурой наружного воздуха -10 °С и ниже

1	2	3	4	5
	Молодняк	Групповое в клетках	В сараях (шедах)	Центральные районы страны
		Групповое в выгулах	В зданиях с регулируемым микроклиматом (+10-15°C)	Зоны страны с расчетной зимней температурой наружного воздуха –10°C и ниже
Ондатра	Основное стадо	Семейное (самец и самка) в клетках	В сараях (шедах)	Все зоны страны, кроме районов со средней зимней температурой наружного воздуха до –20°C
	Молодняк	Групповое в клетках	–«–	
Кролики	Основное стадо	Индивидуально в клетках	В сараях (шедах)	Все зоны страны, кроме районов с летней температурой +35 °C и выше, а также районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха до –40°C
	Молодняк	–«–		

Перечень основных зданий, сооружений и помещений звероводческих ферм представлен в табл. 14 [5].

Таблица 14

**Перечень основных зданий, сооружений и помещений
звероводческих ферм**

Основные производственные здания и сооружения	Виды животных	Помещения, элементы сооружений
1	2	3
1. Шед	Лисицы и песцы:	Клетки, состоящие из домика и выгула
	основное стадо (самки)	Проход центральный Проход поперечный Площадка (шкаф) для инвентаря Ограждение шедов сетчатое

1	2	3
	основное стадо (самцы)	Выгулы сетчатые Проход центральный Проход поперечный Площадка (шкаф) для инвентаря Ограждение шедов сетчатое
	молодняк	Выгулы сетчатые Проход центральный Проход поперечный Площадка (шкаф) для инвентаря Ограждение шедов сетчатое
	Норки и хорьки:	Клетки, состоящие из домика и выгула
	основное стадо, молодняк	Проход центральный Проход поперечный Площадка для инвентаря Ограждение шедов сетчатое
	кролики – основное стадо, молодняк	Клетки блочные или индивидуальные Проход центральный Проход поперечный Площадка для инвентаря
	нутрии: основное стадо, молодняк	Клетки, состоящие из домика и выгула Проход центральный Проход поперечный Площадка для инвентаря
	ондатра – основное стадо, молодняк	Клетки, состоящие из домика и выгула Проход центральный Проход поперечный Площадка для инвентаря
2. Здание с регулируемым микроклиматом	Нутрии: основное стадо, молодняк	Помещения: для нутрий с содержанием в выгулах сетчатых, кормокухни, для хранения текущего запаса кормов Комната для обслуживающего персонала

Вместимость шедов регламентируется мощностью фермы с учетом длины шедов (принимается в зависимости от местных условий в пределах 15-120 м) и размеров клеток. В зависимости от технологии производства шкурки молодняк зверей и кроликов содержат в двух- и многорядных шедах, в одноярусных клетках.

Шеды располагают параллельными рядами. Ориентация шедов для зверей и кроликов и зданий с регулируемым микроклиматом, как правило, принимается меридианной. В зависимости от местных условий допускается отклонение от рекомендуемой ориентации в пределах до 45°. В районах к югу от широты 50° допускаются также широтная ориентация и отклонение от нее также в пределах до 45°. В районах со снежным покровом более 50 см при размещении зданий и сооружений предусматривают сквозное проветривание площадки предприятия, для чего проезды и продольные оси зданий и сооружений располагают параллельно или под углом не более 45°, к преобладающему направлению ветров в зимний период года.

Площади зданий, помещений и размеры технологических элементов звероводческих ферм принимают согласно табл. 15.

Таблица 15

Площади зданий, помещений и размеры технологических элементов звероводческих ферм [16]

Технологические элементы	Предельное число голов на элемент площади	Норма площади на одну голову, м	Размеры элементов, м	
			длина	ширина
1	2	3	4	5
1. Шед для основного стада зверей и кроликов (двухрядный):			Не менее 15	До 6,5
проход центральный между домиками			По длине шеда	Не менее 1,0
проход поперечный			До 6,0	1,5-3,0
площадка для инвентаря			До 6,0	1,5-3,0
2. Клетки индивидуальные в шедах:				
• для норок:				
домик для основного стада	1	0,150	0,375	0,400

1	2	3	4	5
домик для молодняка	2	0,039	0,280	0,280
выгул для основного стада	1	0,338	0,900	0,375
выгул для молодняка	2	0,098	0,700	0,279
• для лисиц: клетка для самки с приплодом				
выгул	1	0,790	0,900	0,875
домик	1	0,450	0,900	0,500
выгул для самца в шее	1	0,790	0,900	0,875
выгул для молодняка	1	0,630	0,900	0,700
• для песцов: клетка для самки с приплодом				
выгул	1	0,700	0,900	0,750
домик	1	0,540	0,600	0,620
выгул для самца в шее	1	0,630	0,900	0,870
выгул для молодняка	2	0,315	0,900	0,700
• для хорьков: домик для основного стада	1	0,140	0,400	0,350
домик для молодняка	2-3	0,084	0,300	0,280
выгул для основного стада	1	0,360	0,900	0,400
выгул для молодняка	2-3	0,315	0,900	0,350
• для ондатр: домик для основного стада и молодняка	2	0,125	0,500	0,500
В том числе: гнездовое отделение		0,031	0,250	0,250
кормовой отсек		0,031	0,250	0,250
жилой отсек		0,125	0,500	0,500
выгул для основного стада	2	0,105	0,350	0,600
• для кроликов основного стада: клетка двухсекционная	1	0,50-0,65	0,60-0,70	0,900

1	2	3	4	5
В том числе гнездовое отделение	-	0,180	0,500	0,360
3. Клетки групповые для кроликов в сараях (шедах):				
• для молодняка	6	0,100	0,900	0,672
• для ремонтного молодняка:				
самок	4	0,150	0,900	0,672
самцов	1	0,605	0,900	0,672
4. Клетки индивидуальные для кроликов в сараях (шедах):				
• для молодняка	1	0,13-0,16	0,29-0,36	0,45
• для ремонтного молодняка	1-2	0,22-0,32	0,48-0,72	0,45
5. Клетки для нутрий в сараях (шедах):				
• для основного стада:				
домик	1	0,480	0,800	0,600
выгул	1	0,720	0,800	0,900
• для молодняка:				
домик	6	0,080	0,800	0,600
выгул	6	0,120	0,800	0,900
6. Здание с регулируемым микроклиматом для содержания нутрий при двухрядном размещении выгулов:				
выгул для основного стада	1	0,45-0,50	0,70-0,90	0,65-0,70
выгул для молодняка	5-10	0,15-0,30	1,50-2,20	0,70-0,90
проход продольный	—	—	По длине здания	По габаритам технологического оборудования, но не менее 1,0 м
проход поперечный	—	—	По ширине здания	1,0-2,0

Для зверей и кроликов различных видов и возрастных групп предусматривают следующее клеточное оборудование:

для норок, хорьков и ондатры основного стада и молодняка – индивидуальные клетки, состоящие из сетчатого выгула и домика, подвешенного к нижней половине торцевой стенки выгула; блок клеток, состоящий из сетчатого блока выгулов и блока домиков, установленного к торцевой стенке блока выгулов. Клетка для ондатры имеет двухсекционный домик. Секции домика соединены между собой лангом;

для лисиц и песцов самок с приплодом – индивидуальные клетки, состоящие из домика и выгула, сблокированных между собой боковыми стенками;

для самцов и молодняка лисиц и песцов – сетчатые выгулы (блок);

для кроликов основного стада – клетки двухсекционные с постоянным утепленным в холодное время года домиком;

для молодняка кроликов – клетки индивидуальные и групповые;

для нутрий основного стада – клетки индивидуальные;

для молодняка нутрий – клетки групповые.

Высоту элементов клетки принимают:

– клетки для кроликов основного стада, ремонтного молодняка кроликов и выгула для норок, ондатры и хорьков – не менее 0,45 м;

– клетки для лисиц и песцов основного стада – не менее 0,9 м, выгулы для молодняка – не менее 0,75 м;

– выгулы для нутрий – не менее 0,8 м;

– выгулы для самцов лисиц и песцов – не менее 0,75 м;

– домика для норок и хорьков – не менее 0,45 м.

Характеристика кролиководческих ферм и ферм по разведению лисиц, песцов, норок

1. Кролиководческие фермы

Основные виды производимой продукции: мясо (мясные фермы наиболее крупные по поголовью), пух, шкурки. Размеры ферм – от 400 до 4-5 тыс. самок.

Участки для ферм выбирают на расстоянии не менее 300 м от проезжих дорог, жилых кварталов и производственных построек, на сухих возвышенных местах и обсаживают быстрорастущими зеле-

ными насаждениями, что вызвано пугливостью кроликов и восприимчивостью к болезням. На участке фермы, ближе к выезду, располагают все подсобные и вспомогательные постройки и сооружения, дом кролиководческой бригады с хозяйственными помещениями. В центре участка размещают шеды с клетками для маток и молодняка, а на участке фермы – овощехранилище, пожарный сарай, водонапорную башню, помещение карантина для кроликов, поступающих извне.

Используются две основные системы содержания кроликов:

клеточная – содержание в клетках кроликов всех возрастов;

клеточно-выгульная – самок содержат в клетках, молодняк – группами на выгулах.

Клетки для кроликов устанавливают в сараях – шедях в два яруса. Клетки ориентируют на юг. В непосредственной близости от клеток предусматривают стеллажи для зеленого корма и групповые выгулы для молодняка. Территория фермы ограждается высоким плотным забором для защиты кроликов от хищных животных. Ниже по рельефу, с подветренной стороны от фермы, на расстоянии 100 м размещают изолятор и карантин. Изолятор представляет собой сарай, где размещают переносные клетки. Территорию изолятора ограждают забором и обкапывают канавой.

Клетки являются основным оборудованием фермы и служат защитой от непогоды и хищников. Разновидности клеток – стационарные и переносные: стационарные предназначены для содержания кроликов на протяжении всего года. Устанавливают для удобства обслуживания на столбах высотой 0,7-0,8 м от земли. На площадке размещают в ряд по 18 клеток (3 – для самцов, 15 – для самок), образующих блок. Секция состоит из 6-10 блоков. Между секциями оставляют проезд шириной 5-6 м.

Для выращивания молодняка на выпасах устраивают перемещаемые домики, в которых молодняк содержат группами. При групповом содержании молодняка в возрасте от трех месяцев до времени реализации предусмотрены выгулы – открытые и закрытые.

Открытый выгул – огражденная территория. Для организации тени или укрытия от непогоды на выгулах устанавливают несколько ящиков. Площадь открытого выгула 0,35 м² на одну голову. Ограду

выгула углубляют в землю на 0,4 м во избежание подрыва кроликами.

Закрытые выгулы проектируют с двускатной крышей. Площадь закрытого выгула – 0,4-0,5 м² на одну голову.

Помещения для кроликов планируют шириной 4 м, длиной 50 м, высота стен 2,2 м. Крольчатники делят на секции длиной по 2 м. Каждая секция площадью по 8 м² рассчитывается на содержание 20-25 голов. При односкатной кровле возможно уменьшение ширины крольчатника до 2,5 м.

Основным обслуживающим зданием кролиководческой фермы является дом кролиководческой бригады. В структуре дома размещают помещения для обслуживающего персонала – 12-15 м², кормокухню – 24 м², кладовую – 8 м².

Сарай для сена планируют размером 4×8 м.

Для забоя кроликов, временного хранения тушек, снятия шкур и их высушивания предусматривают специальное помещение площадью 15 м², оборудованное плитой.

2. Фермы для разведения лисиц, песцов, норки, нутрии

Основное направление производства на данных фермах – получение ценного меха.

Для звероводческих ферм используют участки, близкие к естественным условиям обитания данных животных. Соответственно целесообразно размещать фермы на окраине леса или использовать по периметру фермы полосу густорастущих зеленых насаждений, вдали (на расстояния 0,5-1,0 км) от проезжих дорог, жилых домов, производственных построек.

Клетки для самцов-производителей и племенного ремонтного молодняка устанавливают на расстоянии 20 м от дома бригады. На расстоянии 10 м от клеток самцов размещают клетки самок и молодняка. Между оградой участка фермы и клетками зверей оставляют проезд шириной 6 м. Клетки фасадом (открытой стороной) ориентируют на север. Это обусловлено защитой зверей от жары и для сохранения ценности меха.

С подветренной стороны фермы, ниже по рельефу на расстоянии 50 м от производственной зоны, размещают площадку размером 12×15 м, огражденную забором и обкопанную рвом, где оборудуют

навес размером 7×3 м и высотой 3 м для провяливания мяса и разработки туш.

Навес делят на два отделения: 9 м² – для снятия шкурок и разработки туш, 12 м² – для провяливания мяса. На площадке размещают помойную яму, мусорные баки.

Содержание *нутрий* на ферме – полуводное в клетках. На территории фермы проектируют бассейн, домики и выгульные площадки.

Высота домика для содержания нутрий в сарае (шеде) принимается не менее 0,5 м. Клетки открытые, бетонные блокируют в секции по 56 шт. Проектируют сетчатые вольеры с каналами для основного стада и молодняка. Высота домика для лисиц и песцов должна быть 0,7 м. При необходимости домики утепляют.

На период косячной случки нутрий принимают вместимость клеток на 5-7 голов ремонтного молодняка. Высота выгула для основного стада и молодняка нутрий в зданиях с регулируемым микроклиматом должна быть 0,35-0,45 м.

Для содержания серебристо-черных *лисиц* применяют клетки двух типов:

для содержания самок и молодняка;

для самцов – производителей и племенного ремонтного молодняка.

Длина клеток 5-6 м, ширина – 1 м, высота – 0,8 м. При подращании молодняка клетку с помощью вставок делят на четыре части, три из которых – для молодняка.

Клетки устанавливают на столбах высотой 0,65 м от земли. К одному из торцов клетки приставляют деревянный домик для самки, который соединяют с клеткой деревянной трубой сечением 0,25×0,25 м и длиной 0,2 м. Предназначен он для укрытия лисицы от непогоды и щенения.

Щенята находятся в домике до двух месяцев. Длина домика – 0,95 м, ширина – 0,87 м, высота передней стенки – 0,56 м, задней – 0,75 м. Для самцов используют такие же клетки, но высотой – 1 м.

На зверофермах с небольшим поголовьем зверей технологические процессы по приготовлению и раздаче корма, поению, уборке навоза и др. осуществляются вручную с применением различного хозяйственного инвентаря.

На зверофермах со значительным поголовьем зверей возможно применение механизмов типа мотоблок, оснащение шедов подвешенной дорожкой.

Кормление пушных зверей, содержащихся в шедах, осуществляется путем выкладывания кормосмесей на сетчатый потолок клеток (выгулов). Нутрий и кроликов кормят из кормушек.

Планировочные решения кормокухонь и подбор технологического оборудования проводятся в соответствии с видом животных на ферме и типом кормления.

Приготовление кормов для плотоядных зверей осуществляется по следующей схеме: прием и накопление кормов, дефростация (замороженных кормов), мойка, измельчение и тепловая обработка, смешивание, накопление, дозирование; для нутрий и кроликов по схеме: прием и накопление, измельчение, тепловая обработка, смешивание, дозирование.

2. ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ

2.1. Скотоводство

Хозяйственные и биологические особенности крупного рогатого скота

Скотоводство – источник получения наиболее полноценных продуктов питания – молока и мяса. С давних пор в рационе человека были продукты переработки молока – кефир, простокваша, сметана, масло и др. В молоке содержатся в легкоусвояемой форме все необходимые питательные вещества (белок, жир, сахар, минеральные вещества, ферменты и др.).

От отдельных выдающихся рекордисток современных специализированных пород получают за год 20-25 тыс. кг молока (до 95 кг в сутки).

Говядина – ценный пищевой продукт, содержащий все необходимые для человека питательные вещества животного происхождения. В соответствии с научно обоснованными нормами питания доля говядины в рационе человека должна составлять 40-45% общего потребления мяса. На современном этапе около 40% всего производства мяса приходится на говядину и телятину.

Кожа, полученная от крупного рогатого скота, по количеству и качеству занимает первое место среди кож сельскохозяйственных животных и животных других видов [14-16].

Крупный рогатый скот благодаря особенностям строения пищеварительной системы (многокамерный желудок) способен эффективно использовать дешевые объемистые, растительные корма, продукты переработки сахарной, маслоэкстракционной и других отраслей промышленности. Часть кормового белка в рационах скота можно заменять дешевыми азотистыми синтетическими веществами. Животные охотно поедают корма, содержащие большое количество селенки. Она перерабатывается организмом крупного рогатого скота на 55-60%, или в 2-3 раза лучше, чем свиньями и лошадьми.

По эффективности усвоения энергии корма крупный рогатый скот уступает свиньям и птице. Поедая объемистые корма, богатые клетчаткой, скот дает большое количество навоза, используемого в качестве ценного органического удобрения.

Одна из особенностей крупного рогатого скота – быстрая акклиматизация в различных климатических зонах. Благодаря биохимическим процессам, происходящим в рубце, связанным с выделением теплоты, большой массе тела (400-700 кг) и другим анатомно-физиологическим особенностям скот хорошо переносит низкие температуры [16].

Крупный рогатый скот отличается позднеспелостью. Половая зрелость в зависимости от породы и скороспелости наступает через шесть-восемь месяцев, продолжительность плодonoшения (стельность) составляет 285 дней. Как правило, коровы приносят одного теленка. Естественная продолжительность жизни коровы – 20-36 лет. Однако следует отметить, что для племенных и производственных целей крупный рогатый скот используют непродолжительное время.

С учетом физиологического состояния животных и возраста все поголовье крупного рогатого скота делят на следующие группы: быки-производители в возрасте 1,5 лет и старше; коровы дойные, с телятами на подсосе, сухостойные, глубокостельные (последние две недели до отела), новотельные (первые две недели после отела); первотелки – растелившиеся нетели; нетели – стельные телки; телята молочные и комбинированных пород до 6-месячного возраста (в том числе профилакторный период до 14-20 дней), мясных пород – от рождения до 6-8 месяцев; молодняк молочных и комбинированных пород от 6 до 18 месяцев; молодняк мясных пород от 6-8 до 18 месяцев.

Основные сведения о технологиях, технологических процессах и операциях в животноводстве

Современное промышленное скотоводство по условиям организации сходно с заводским. Как и на промышленных предприятиях, для организации производства продукции в соответствии с принятой технологией применяют капитальные помещения, по размерам,

зависящие от объема производства, основные и подсобные цехи, системы водоснабжения и электроснабжения, складские помещения, подъездные пути. Далее рассмотрены основные термины и понятия технологических процессов и операций.

Технология производства животноводческой продукции – совокупность способов содержания и методов воспроизводства животных, ухода за ними, приготовления кормов, организации их скормливания, обеспечивающих получение конечной (промежуточной) продукции с заданными параметрами или свойствами. Например, технология производства молока при привязном содержании животных характеризуется определенными способами раздачи кормов (использование мобильных или стационарных систем), уборки навоза (с помощью механических или самотечных систем) и доения (в ведро, молокопровод или в залах со станками) [14-16].

Технологический процесс – совокупность физических, механических, химических, биологических воздействий на объект (животное) с помощью машин и механизмов, обеспечивающих изменение состояния объекта, получение промежуточного продукта или полуфабриката. Например, приготовление кормов для скормливания, доение коров, кормление животных, чистка станков (стойл) и удаление навоза из помещений.

Технологическая операция (часть технологического процесса) – последовательные воздействия на объект, частично изменяющие его состояние, положение. Например, чистка животных, обмывание вымени коров, подключение доильного аппарата, перемещение животных.

Техническое обслуживание – это одна или комплекс операций по поддержанию работоспособности (исправности) машины при использовании по назначению, хранении и транспортировке. Техническое обслуживание – неотъемлемая часть любого производства, где применяются машины и механизмы.

Интенсивная технология – совокупность технологических процессов, способствующих реализации генетических возможностей породы по продуктивности и качеству продукции на 85-90% и более.

Основной показатель, определяющий прогрессивность технологии, – поточность производства.

Поточное производство – это такое производство, при котором технологические операции выполняются в определенном порядке на строго закрепленных и специально оборудованных рабочих местах, что значительно сокращает нерациональные переходы обслуживающего персонала. Важный признак прогрессивности технологии – автоматизация производства [16].

Все технологические процессы и операции должны способствовать раскрытию генетического потенциала животного. Таким образом, заменяя ручной труд или облегчая его, технические средства должны быть адаптированы к животным, окружающей среде и соответствовать требованиям экологии. В то же время необходимо подбирать и животных, устойчивых к стрессам, с правильной формой вымени, одинаковыми сосками, равномерной молокоотдачей, скоростью выдавливания и другими признаками, приспособленных к машинным технологиям.

Технология выращивания ремонтного молодняка

Важнейшее условие формирования высокой продуктивности молочного скота – интенсивность роста и развития телок на всех этапах выращивания. В возрасте 6 месяцев живая масса телки должна быть 130-155 кг, в возрасте 12 – 250-295, при осеменении – 340-400 кг. Живая масса первотелок должна составлять 420-440 кг при молочной продуктивности 3000 кг, 450-470 кг при молочной продуктивности 4000 кг и 500-530 кг при молочной продуктивности 5000 кг.

Выращивание телят в профилакторный период

В период после рождения важно уберечь новорожденного теленка от заболеваний. Поэтому сразу же (через 30-45 мин после рождения) ему выпаивают молозиво для быстреего обогащения крови иммунными веществами, так как уже через 11 ч молозиво теряет свои защитные свойства. Минимальное количество выпиваемого теленком молозива в первые 3 ч жизни должно составлять 1 л, в последующие часы – 2,5-3 л. Через белки молозива теленку передается пассивный иммунитет. Кроме того, молозиво способствует защите организма не только от окружающей патогенной, но и от условно-патогенной микрофлоры.

Молозиво и молоко выпаивают из индивидуальных сосковых поилок или специальных ведер с соском: в первые 3-5 дней – 3-4 раза в сутки, в последующие дни – 3 раза. Молозиво охлаждают за период выпойки до температуры помещения, чтобы не нарушить пищеварение. В дальнейшем количество выпоенного молозива и молока должно быть минимальное и равно возрасту теленка в днях. В соответствии с этим правилом количество молозива и молока доводят к концу первой недели до 6-7 л.

Кроме молозива и молока, с 3-5 дня жизни теленку выпаивают в сутки по 1-1,5 л кипяченой воды температурой 20-25°C, начиная с 15-20-го дня – температурой 16-18°C.

С 10-15 дня жизни телят переводят на сборное молоко группы коров: в возрасте одного месяца часть цельного молока заменяют обезжиренным, после двухмесячного возраста полностью переходят на выпаивание обезжиренным молоком [15].

Раннее приучение телят к растительным кормам – одно из условий выращивания высокопродуктивных коров. Оно стимулирует рубцовое пищеварение. Для этого телятам с 5-7 дня дают мелкостебельное злаковое сено или травяную резку, с 10-12 дня – концентраты, с 3-недельного возраста – силос высокого качества. В течение первых двух месяцев жизни все растительные корма дают вволю.

С целью экономии молока и снижения себестоимости выращивания телят в их рационы с 11 дня жизни можно вводить заменитель цельного молока (ЗЦМ) из расчета 1,1 кг вместо 10 кг молока. Перед скармливанием 1,1-1,2 кг ЗЦМ разводят в 8,8-8,9 л теплой кипяченой воды.

В профилакторный период телят молочных пород (до 14-20-дневного возраста) содержат в индивидуальных клетках, размещенных рядами.

На молочной ферме профилакторий состоит из 4-6 секций, вместимость каждой – до 20 телят. Секции должны быть изолированы одна от другой сплошными перегородками для поочередного пользования, санитарной обработки и их дезинфекции. Продолжительность заполнения каждой секции не должна превышать 4-5 дней. Санитарный разрыв в использовании секций – 7 дней.

Каждая клетка приподнята над полом на 35-45 см. Примерные размеры клетки (0,45-1,2)×1 м. Боковые стенки клеток должны быть

сложные, а передняя и задняя – решетчатые. Пол необходимо закрывать подстилкой из соломы слоем 15-20 см. Для локального обогрева над клетками устанавливают лампы инфракрасного излучения ИКЗК-220-250 [16].

Для создания безмикробной зоны в профилактории применяют универсальные бактерицидные лампы БУВ-30, а для обеспечения оптимального микроклимата – комбинированные устанинфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения ИКУФ-2М, ИКУФ-3М, ЛУЧ-А, ЛУЧ-2И [16]. Перечисленные средства используют до 30-дневного возраста телят.

В некоторых хозяйствах телят выращивают под коровами-кормилицами. В этом случае теленок в течение молозивного периода получает молоко непосредственно из вымени матери. Затем из телят формируют группы (по 2-4 головы) и содержат со специально выделенными коровами-кормилицами до 2-3-месячного возраста. По достижении этого возраста телят отнимают, а для кормилицы готовят новую группу. За год под коровой-кормилицей при удое 3000-3500 л молока можно вырастить десять телят и более. При таком способе выращивания собранные в группу подсосные телята находятся в клетках, а коровы-кормилицы – рядом с ними в отдельных стойлах. Начиная с 15-30-дневного возраста подсосных телят подкармливают сеном, сочными кормами, концентратами [15].

Один из способов выращивания телят – содержание их в индивидуальных домиках (клетках), устанавливаемых на открытых площадках с твердым покрытием (рис. 7). Домики располагают с южной стороны у помещения родильного отделения рядами, при необходимости устраивают для них навес и пристраивают волбер 1,3×1,2 м. Клетки-домики изготавливают из досок, фанеры, шифера, пластика.

Главные требования при таком выращивании – сухая подстилка и отсутствие сквозняков. Переводят телят в домики через 12-14 ч после рождения и содержат до 45-60-дневного возраста. Для дальнейшего выращивания таких телят помещают в групповые клетки телятника полуюткрытого типа.

Телят мясных пород содержат на подсосе под матерями до 6-8-месячного возраста. В течение года выращивают одного теленка (иногда и более). Коров мясных пород не доят.

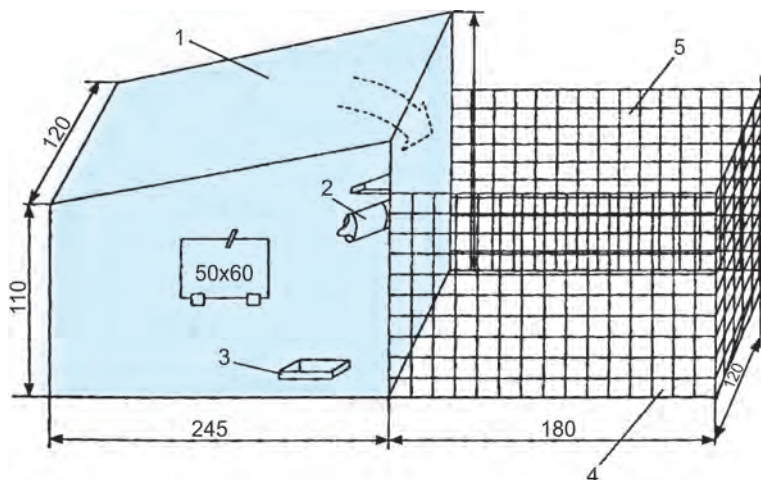


Рис. 7. Домик-клетка для содержания телят (размеры – в см):
 1 – брезентовый пол; 2 – полка; 3 – кормушка для грубых кормов;
 4 – подстилка; 5 – металлическая сетка

Телят метят на 2-3 день после рождения по принятой в регионе системе нумерации (татуировочный номер в ухе, металлическая или пластмассовая бирка на ухе), а в возрасте от 15-20 дней до 8 недель разрушают термическим или химическим способом точки роста рогов.

После профилактичного периода молодняк переводят в телятники или для дальнейшего выращивания – на специализированные фермы.

Выращивание телят в молочный период

Цель выращивания телят в молочный период – получение здоровых животных живой массой 130-155 кг.

Молочный период продолжается до 6 месяцев и зависит от применяемой схемы выйки телят. В этот период происходит функциональная перестройка органов пищеварения, переход от молочного кормления к растительному, усиливается белковый, минеральный и водный обмен. Этот период характеризуется повышенным ростом органов и тканей, высоким приростом живой массы. Молодняк до

6 месяцев кормят по схемам, которые составляют в соответствии с нормами и учетом хозяйственных условий.

При выращивании телят на специализированных фермах, куда они поступают из других хозяйств, животных сначала направляют в карантинные помещения, где их содержат в течение одного месяца в групповых клетках (по 5-6 голов). Клетки разделены сплошной перегородкой и оборудованы боксами размером 0,5×1 м для отдыха телят. Из карантинного помещения телят переводят в производственный сектор, где содержат до конца молочного периода. Телят, поступивших из профилактория в возрасте 14-20 дней или из карантинного помещения (если они поступили из других хозяйств), содержат в групповых клетках (по 10-15 голов) до 3-4-месячного возраста. Площадь пола на одну голову – 2 м², фронт кормления – 40 см. Размер клетки по периметру зависит от особенностей помещения и выбранной технологии содержания.

Молоко или его заменители выпаивают телятам из специальных ведер вручную или из групповой автопоилки УВТ-20. Согласно схеме выпойки расход цельного молока при выращивании телок колеблется от 180 до 350 кг, обезжиренного – от 200 до 600 кг в зависимости от продолжительности молочного периода (от 2 до 4-5 месяцев). Для приготовления жидкого корма из ЗЦМ используют агрегат АЗМ-0,8, для раздачи растительных кормов – ручные тележки ТР-300. После выпойки молока или ЗЦМ телят через 1-1,5 ч обязательно поят водой или сennым отваром [16].

Клетки оборудованы специальным автоматическим устройством для фиксации телят во время выпойки. После кормления молоком их оставляют в фиксированном положении на 25-30 мин для затухания сосательного рефлекса.

С учетом назначения молодняка (ремонтный или для откорма) его выращивают по различным схемам, в которых указывают количество кормов, которое надо давать в различные фазы этого периода. Если телята предназначены для откорма, то с целью получения высокого прироста живой массы за короткий период используют корма, богатые белками. Ремонтный молодняк должен быть крепким, здоровым, с хорошо развитыми пищеварительными органами и получать для этого много грубых и сочных кормов.

В возрасте 3-4 месяцев из телят формируют группы в соответствии с развитием и по половым признакам.

Выращивание телят в послемолочный период

В послемолочный период молодняк разбивают на группы. Телочек и бычков содержат свободно в отдельных секциях. Если бычки предназначены для племенного использования, то желательно использовать привязь, чтобы они не травмировали друг друга. Бычков старше одного года, как правило, содержат на привязи.

В послемолочный период необходимо обеспечить нормальные рост и развитие телок, их своевременное оплодотворение. Важно так рассчитать рацион, чтобы по энергетической питательности концентрированные корма не превышали 20%. В этот период следует максимально использовать грубые, сочные и зеленые корма с таким расчетом, чтобы среднесуточный прирост живой массы составлял 700-750 г. Для этого скармливают по 1,5-2 кг концентратов в сутки, а грубые и сочные корма дают вволю. При интенсивном выращивании молодняка необходимо планировать среднесуточные приросты таким образом, чтобы к годовалому возрасту его живая масса в 8 раз превышала начальную, а к 18-месячному – составляла не менее 70% живой массы взрослых коров.

В летний период молодняк лучше содержать в лагерях или на пастбищах. В пастбищный период в зависимости от возраста телки должны получать 18-35 кг зеленых кормов в сутки. При переводе телок на пастбище их объединяют в один гурт и пасут в отдельном загоне. Разница в возрасте животных должна быть не более 1,5 месяцев. По окончании пастбищного периода телок разделяют по возрастным группам и возвращают в секции.

Молодняк старших возрастных групп можно содержать в групповых секциях на периодически сменяемой (несменяемой) подстилке или в боксах. Секции для группового содержания телок на периодически сменяемой подстилке для облегчения механизированной уборки навоза должны иметь съемные перегородки. Площадь секции зависит от количества животных. Для одного животного предусматривают для выгула 10-15 м², для отдыха – 4-6 м², для кормления – 3-4 м². Фронт кормления – 50-70 см. Предусмотрена одна автопоилка на 30-40 телят.

Технология производства молока

В молочном скотоводстве существует множество ферм и комплексов, различающихся размерами, системами и способами содержания скота, технологиями производства молока.

В зависимости от уровня кормления и продуктивности животных в молочном скотоводстве выделено три уровня интенсивности технологий производства молока:

интенсивный (А) – продуктивность 5000 кг молока и более от коровы за год; применение полноценного кормления по сбалансированным рационам;

среднеинтенсивный (Б) – продуктивность до 4000 кг молока от коровы за год; кормление грубыми, сочными, зелеными кормами и концентратами, доля которых в рационе составляет 20% по питательности;

умеренно интенсивный (В) – продуктивность не превышает 3000 кг молока от коровы за год; кормление смесями, состоящими из грубых, зеленых, сочных кормов с минимальным количеством концентратов.

Кормление коров

Тщательный подбор кормов и удовлетворение потребности во всех необходимых питательных веществах позволяют увеличить удой одних и тех же коров в 1,5-2 раза.

Основу рационов коров составляют сено, силос, сенаж, корнеплоды, травяная резка и травяная мука, концентраты, а в летний период – зеленые корма и концентраты. Тип кормления, соотношение кормов в рационе могут различаться в зависимости от особенностей природно-климатических зон и условий хозяйства, а также от молочной продуктивности коров.

Важный фактор в кормлении коров – качество объемистых кормов (сена, сенажа, силоса), обеспечивающих потребность коров в кормах для образования 10-15 кг молока. Силос и сенаж служат источниками протеина, углеводов и каротина, благоприятно действуют на работу пищеварительной системы. Корнеплоды обладают специфическим молокогонным действием. У высокопродуктивных коров

при добавлении в рацион 8-10 кг кормовой свеклы удой увеличивается на 2,2 кг.

Кормление дойных коров. При кормлении дойных коров наиболее широко распространены концентратный, полуконцентратный, малоконцентратный и объемистый типы кормления.

Доля концентратов в рационе составляет при концентратном типе свыше 40%, полуконцентратном – 25-39, малоконцентратном – 10-24, объемистом – до 10%. Затраты концентратов на 1 кг молока соответственно свыше 370 г; 360-230, 220-105, до 100 г.

Для коров с высоким удоем (более 6000 кг молока за год) наиболее приемлемым является концентратный тип кормления. При этом обязательны включение витаминных добавок и постоянный контроль кислотно-щелочного соотношения элементов. Связано это с тем, что при избытке кислых элементов в рационах может развиваться остеодистрофия и снизиться удой. В этом случае надо добавлять специальные премиксы, богатые щелочными элементами. Данный тип кормления можно использовать в регионах с высокой урожайностью зерновых культур.

При удое коров 3500-5500 кг молока целесообразнее применять полуконцентратный тип кормления.

В зависимости от набора сочных кормов в хозяйствах различают силосный, силосно-сенажный, силосно-корнеплодный типы кормления.

Наиболее широко распространенный тип кормления дойных коров – полуконцентратный силосно-корнеплодный, при котором обеспечиваются нормальное насыщение сухого вещества рациона энергией и оптимальное сахаропротеиновое отношение – (0,8-1,2):1, т.е. на 1000 г переваримого протеина в рационе должно быть 800-1200 г сахара. Кормление концентрированными и объемистыми кормами в виде полнорационных кормосмесей должно быть нормировано для коров по периодам лактации. Уровень кормления коров на протяжении лактации не должен быть одинаковым. За десять дней до отела коров он должен быть ниже установленных норм, а при раздое значительно выше. Остальное время кормление коров должно проводиться в соответствии с рекомендованными нормами.

Кормосмеси необходимо скармливать не менее 3 раз в сутки. Разовая дача концентрированных кормов во время дойки из автоматизированных кормушек составляет 1,5-2 кг.

Необходимо выдержать следующую структуру рациона по питательности при удое 5000 кг молока, %: сено – 11, травяная резка – 3, сенаж – 10, корнеплоды – 7, зеленые корма – 24, концентраты – 35; при удое 8000 кг молока – 12, 2, 7, 6, 11, 18, 44 соответственно.

В первые два дня после отела коровам скармливают только доброкачественное сено – 2-3 кг и 2 раза в сутки дают пойло (0,5 кг пшеничных отрубей на ведро теплой воды). На 3-4 день начинают скармливать сначала корнеплоды, затем сенаж, силос, соломенную резку. Только на 8-10 день коров переводят на полноценный рацион.

В первую половину лактации кормление должно обеспечивать высокие воспроизводительные способности и минимальное снижение живой массы коровы. К концу этого периода у животных полностью нормализуется состояние молочной железы, половых органов, увеличиваются поедание кормов и молочная продуктивность. С этого времени корова должна получать авансированное кормление в виде концентратов. Принцип авансированного кормления заключается в том, что с увеличением удоя уровень кормления коров повышается опережающими темпами до тех пор, пока увеличиваются удои. По достижении пика дальнейшее увеличение количества концентратов в рационе прекращают, поддерживая уровень кормления стабильным в течение 6-8 недель [16].

Во втором периоде лактации кормление должно быть строго нормировано по фактической продуктивности. В этот период коровы снижают удой, приближаясь к запуску. В рационы включают силос, сенаж, жом, барду, а затем и зеленую массу. Недостаток переваримого протеина можно компенсировать использованием карбамида. Оптимальное соотношение объемистых и концентрированных кормов по питательности – 70:30. Суточные дачи комбикорма составляют 200-350 г на 1 кг молока.

Особенности кормления высокопродуктивных коров. Организация кормления высокопродуктивных коров имеет свои особенности. При нормированном кормлении таких коров учитывают то, что у них более интенсивный обмен веществ, они более требовательны к усло-

виям кормления и содержания, чем средние по продуктивности. В то же время организм этих животных имеет генетически обусловленную способность к интенсивному молокообразованию, т.е. к высокой продуктивности при относительно высокой оплате корма продукцией.

Данная физиологическая особенность животных реализуется при кормлении коров по сбалансированным рационам. При составлении таких рационов выдерживают не только нормы потребности в энергии и питательных веществах корма, но и структуру самого рациона (табл. 16, 17).

Таблица 16

**Нормы кормления высокопродуктивных дойных коров
живой массой 550-600 кг (на одну голову в сутки) [16]**

Показатели	Среднесуточный удой молока жирностью 3,8-4%, кг								
	20	22	24	26	28	30	32	36	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЭКЕ	17,7	18,9	20,0	21,3	22,5	23,7	24,9	27,3	29,6
Обменная энергия, МДж	177	189	200	213	225	237	249	273	296
Сухое вещество, кг	18,9	19,7	20,5	21,3	22,1	22,9	23,7	25,1	26,4
Сырой протеин, г	2325	2565	2810	3013	3215	3515	3810	4245	4685
Переваримый протеин, г	1510	1665	1825	1960	2090	2280	2475	2760	3045
Сырая клетчатка, г	4540	4530	4510	4500	4500	4500	4500	4490	4480
Крахмал, г	2040	2390	2740	2940	3135	3590	4050	4515	5155
Сахара, г	1360	1590	1825	1960	2090	2395	2700	3010	3325
Сырой жир, г	485	555	625	670	715	810	900	1005	1110
Соль поваренная, г	110	118	126	134	142	150	158	174	190
Кальций, г	110	118	126	134	142	150	158	174	190
Фосфор, г	78	84	90	96	102	108	114	126	138
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	20,4	22,0	23,5	25,2	26,8	28,6	30,3	33,8	37,3
Витамин E (токоферол), мг	820	880	940	1005	1075	1140	1215	1360	1500

Таблица 17

**Рационы дойных коров живой массой 500-600 кг
(на одну голову в сутки) [16]**

Корма и добавки	Среднесуточный удой молока жирностью 3,8-4%, кг							
	16	20	24	28	32	36	40	44
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Первый вариант</i>								
Сено злаково-бобовое, кг	5	5	5	5	6	7	7	7
Сенаж бобово-злаковый, кг	3	5	6	6	7	9	10	10
Силос (кукурузный или разнотравный), кг	23	23	23	23	25	25	25	25
Свекла кормовая, кг	12	12	13	13	15	17	19	22
Комбикорм, кг	4,5	6	8	10,5	11,5	13	15	17
Соль поваренная, г	95	110	125	140	160	175	190	205
Монокальцийфосфат, г	55	80	100	120	130	140	150	160
<i>Второй вариант</i>								
Сено злаково-бобовое, кг	4	4	4	4	5	5	5	6
Сенаж бобово-злаковый, кг	6	7	7	8	10	10	10	10
Силос (кукурузный или разнотравный), кг	22	22	22	22	24	24	26	26
Свекла кормовая, кг	14	16	16	16	18	18	20	20
Комбикорм, кг	4	5,5	8	10	11	13,5	15,5	17,5
Соль поваренная, г	95	110	125	140	160	175	190	205
Монокальцийфосфат, г	80	100	130	140	145	150	155	160
<i>Третий вариант</i>								
Сено злаково-бобовое, кг	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	6	6
Сенаж бобово-злаковый, кг	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	10	10	10
Силос (кукурузный или разнотравный), кг	12	14	14	14	16	16	16	16
Свекла кормовая, кг	18	19	20	23	28	32	36	38
Комбикорм, кг	4	5,5	8	10	11	13	15	17,5
Соль поваренная, г	95	110	125	140	160	175	190	205
Монокальцийфосфат, г	85	100	120	130	140	150	160	170

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Четвертый вариант</i>								
Сено злаково-бобовое, кг	5	5	5	5	5	5	5	5
Сенаж бобово-злаковый, кг	8	9	10	11	12	13	14	15
Силос (кукурузный или разнотравный), кг	16	16	16	16	20	22	22	22
Свекла кормовая, кг	14	15	16	17	22	24	26	28
Комбикорм, кг	4	5,5	7,5	9,5	10,5	12,5	14,5	16,5
Соль поваренная, г	95	110	125	140	160	175	190	205
Монокальцийфосфат, г	140	150	180	190	195	200	205	210
<i>Пятый вариант</i>								
Сено злаково-бобовое, кг	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7	7	7
Сенаж бобово-злаковый, кг	3	4	5	5	6	7	8	8
Силос (кукурузный или разнотравный), кг	15	15	15	15	15	16	19	20
Свекла кормовая, кг	11	12	16	17	19	22	24	28
Комбикорм, кг	5,5	7	8,5	11	13	14,5	16	18
Соль поваренная, г	95	110	125	140	160	175	190	205
Монокальцийфосфат, г	70	100	120	125	130	135	140	145

Необходимо учитывать, что с объемистыми кормами высокопродуктивные коровы не могут потреблять необходимые питательные вещества из-за их низкой концентрации в единице объема. В связи с этим для таких коров должен применяться концентратный тип кормления.

В рационы высокопродуктивных коров не включают жом, барду, соломенную резку, а также другие малопитательные объемистые корма. Потребность в протеине высокопродуктивных коров удовлетворяют скармливанием им подсолнечного жмыха, гороховой дерти или кормовых бобов из расчета 1,5-2 кг каждого корма, а также сухих дрожжей, рыбной или мясокостной муки, обезжиренного молока. Для лучшей поедаемости корма скармливают 4 раза в день.

Организация раздоя. Для получения максимальных удоев необходим индивидуальный раздой каждой коровы начиная с 15 дня

после отела. При раздое надо объединять повышенное авансированное кормление с правильным массажем вымени и тщательным выдаиванием всего молока. Это стимулирует секреторную деятельность молочных желез. Продолжительность раздоя составляет 100-120 дней, у высокопродуктивных коров с удоем 5000 кг молока за лактацию – 150 дней. За этот период получают 40-60% удоя за лактацию.

Примерная структура зимнего рациона в период раздоя, %: сено – 15-17, сенаж – 13-15, силос – 15-20, корнеплоды – 12-15, концентраты – 30-35.

Кормление коров в сухостойный период. От правильного кормления коров в сухостойный период и периода раздоя зависит их общая продуктивность на протяжении всей лактации. Примерно за 60 дней до отела корову запускают.

Момент прекращения молокообразования называется *запуском*. У большинства коров лактация не прекращается сама. Для запуска применяют различные способы: постепенно из рациона исключают сочные корма, а в летний период – концентраты и уменьшают количество зеленых кормов; сокращают число доений. Запуск коров проходит постепенно – от 2-3 до 12 (20) суток. Кормить животных следует сеном и ограничить потребление воды (до 10-20 л в сутки).

При правильном уходе и кормлении в организме сухостойных коров создаются необходимые запасы питательных веществ для наступающей лактации [16].

Кормление коров в сухостойный период должно быть нормированным с использованием высококачественных кормов. Чтобы организовать нормированное кормление стельных коров, желательно в хозяйстве иметь специальный цех сухостоя. В нем коровы до 50 дней находятся без привязи. Это укрепляет их организм, способствует более легкому протеканию родов и послеродовому периоду. За 10 дней до отела, чтобы не переполнить преджелудки кормовой массой и не вызвать досрочного функционирования молочной железы, в рационах уменьшают количество сочных кормов и исключают из их состава соломенную резку. В этот период коров переводят в предродовую секцию родильного отделения и ставят на привязь. В летний период коровы должны находиться на пастбищах не

менее 8 ч или получать в открытых загонах зеленый корм (до 70% по питательности). В рацион обязательно следует включать грубые корма (до 10% по питательности) и концентраты (20-25% по питательности), а также бобово-злаковое сено, сенаж и корнеплоды. Стельным сухостойным коровам нельзя давать кислые и мерзлые корма, не рекомендуют жом, барду, мезгу, пивную дробину, поскольку они могут вызвать аборт или стать причиной рождения ослабленных телят.

Кормление коров в пастбищный период. Летом основным рационом являются зеленые корма. Переход к кормлению ими надо осуществлять постепенно, так как зеленые корма обладают послабляющим действием. Это объясняется тем, что в молодой траве мало сухих веществ, а в сыром протеине количество небелкового азота доходит до 50%. В первый день скот на пастбищах держат 1-2 ч. При поедании большого количества влажной пастбищной травы, особенно бобовых, может возникнуть заболевание – тимпания (вздутие рубца). Помимо пастбищной травы, используют другие зеленые корма (зеленый конвейер), количество которых в сутки на одну голову должно быть не менее 40 кг.

Организация кормления. При привязном и беспривязном содержании кратность дачи объемистых кормов – 4-5 раз в сутки, сена – один раз на ночь, силоса и сенажа – 2 раза в сутки. Продолжительность кормораздачи – 15-20 мин. Корнеплоды, измельченные на ломтики толщиной 15 мм, дают 1-2 раза в сутки (до 15 кг на одну голову за одну раздачу). Для измельчения корнеклубнеплодов используют измельчители ИКМ-7-Ф-10, КПИ-4 [16].

Комбикорма дают в зависимости от продуктивности 2-6 раз в сутки с интервалом не менее 2,5 ч. На фермах на 400 коров и более кормосмеси готовят в кормоцехах КОРК-5.

Время пребывания коров на доильной площадке ограничено. Поэтому чтобы высокопродуктивные коровы могли больше съесть концентратов, их целесообразно давать в гранулированном виде. Скорость поедания таких кормов почти в 1,5 раза выше, чем рассыпных. На доильной площадке эффективно также скармливание увлажненных смесей из концентратов.

Системы и способы содержания крупного рогатого скота

В скотоводстве для крупного рогатого скота молочных и комбинированных пород применяют две системы содержания – круглогодую стойловую (беспастбищную) и стойлово-пастбищную и два способа содержания – привязный и беспривязный.

Круглогодовая стойловая система содержания предусматривает для молочных коров ежедневные прогулки на расстояние не менее 2 км, для ремонтных быков и быков-производителей организуют активный моцион по кольцевым коридорам.

Принята в основном на фермах с поголовьем 600 коров (и более) при доении по сдвинутому графику. Считается, что при таком поголовье содержать животных на пастбище нерационально, так как пастбища могут быть удалены на 10 км и более; невозможна также организация летних лагерей. В этих случаях используют стойловое содержание животных с выгулом на площадках, расположенных непосредственно возле животноводческих помещений, и скармливание скошенной зеленой массы в загонах. Эта система имеет ряд экономических преимуществ: компактность строительства, сокращение инженерных коммуникаций и др. Переводить коров с зимнего рациона на летний необходимо постепенно в течение двух-трех недель. При наличии в хозяйстве достаточного количества грубых кормов их скармливают до тех пор, пока содержание сырой клетчатки в зеленом корме не повысится [16].

При стойловом содержании коров навоз убирают мобильными агрегатами БНР-Ф-2,3-2 (трактор с бульдозерной навеской) или навозоуборочными транспортными установками. Конструкция и размеры прохода зависят от применяемых средств механизации. При доении коров в стойлах, когда навоз убирается мобильным агрегатом, навозный проход имеет фигурный профиль с двумя расширенными лотками и дорожкой между ними. Если доение проводят в доильном зале, то навозный проход должен быть выполнен в виде одного широкого лотка. Для уборки навоза широко применяют стационарные навозоуборочные установки нескольких типов: скребковые транспортеры кругового движения, шнековые транспортеры, скреперные установи циклического действия. Чаще всего используют скребко-

вые транспортеры кругового движения типа ТСН (ими обслуживаются до 90% животных). Каждая из этих установок состоит из горизонтального и наклонного транспортеров и шкафа управления. В некоторых хозяйствах (как в коровниках, так и телятниках) в течение многих лет успешно применяются шнековые транспортеры. Каналы, в которых размещаются шнеки, закрывают сверху решетками.

Стойлово-пастбищная система содержания в наибольшей степени отвечает физиологическому состоянию животных, так как позволяет поддерживать на высоком уровне естественную резистентность организма, продуктивность и воспроизводительные функции, а также предусматривает активный моцион. Животных в зимний и прохладный периоды года содержат в помещениях, а в летнее время – на пастбищах [16].

Во время пастбы, особенно на культурных пастбищах, животные получают с зеленой травой полноценные белки, витамины и микроэлементы. В пастбищный период у них нормализуется обмен веществ, улучшается общее состояние, повышается продуктивность, восстанавливается воспроизводительная функция. Благоприятно действует пастба на стельных коров. Не случайно телята, полученные от коров, пользовавшихся пастбищами, обладают большей резистентностью, чем родившиеся от коров при круглогодичном стойловом содержании. При этом получают молоко низкой себестоимости за счет использования дешевого зеленого корма и снижения дачи концентрированных кормов. При пастбе животных себестоимость молока снижается на 10%. При хорошем состоянии травы на одно животное требуется около 0,3-0,4 га площади искусственного пастбища или до 1 га естественного. Эта система содержания наиболее рациональна для ферм размером 200-400 коров.

Если пастбища удалены от ферм более чем на 3 км, то на них устраивают летние лагеря (лагерно-пастбищное содержание), оборудованные кормушками, автопоилками, навесами, загонами, передвижными доильными установками, помещениями для хранения концентрированных кормов, молочной посуды, инвентаря и для отдыха обслуживающего персонала. Предусматривается также родильное отделение. К началу пастбищного сезона пастбища должны быть очищены от навоза и мусора, отремонтированы дороги, перегоны и изгороди.

Перед выгоном на пастбища весь скот осматривают ветеринарные работники, при необходимости расчищают копыта, срезают кончики рогов на 1,5-2 см. При отсутствии естественного водопоя к пастбищам подводят водопровод или роют колодцы. Расстояние от водопоя должно быть не более 1,5-2 км. Воду на пастбища можно подвозить, используя для поения животных групповые передвижные поилки ВУК- 1-3А из расчета одна установка на гурт. При данной системе содержания на орошаемых участках пастбищ размеры гурта – до 200 голов, на неорошаемых – до 120 [16].

Привязный способ содержания. Преимущества: удобно обслуживать животных, обеспечивать их нормированное кормление в соответствии с уровнем продуктивности, следить за физиологическим состоянием, более регулярный суточный ритм жизнедеятельности животных, так как определяется человеком.

При данном способе каждая корова находится на привязи в стойле. Стойла размещают рядами (в каждом не более 50). Для каждого ряда стойл (секции) предусмотрены место отдыха, зона дефекации (навозный проход), кормушка с примыкающими к ней кормовыми проходами и др. Два смежных ряда обычно имеют технологический проход. Чаще всего общим является кормовой проход, что облегчает и ускоряет раздачу кормов, позволяет более экономично использовать производственную площадь помещения. На рис. 8 приведен план коровника с привязным способом содержания.

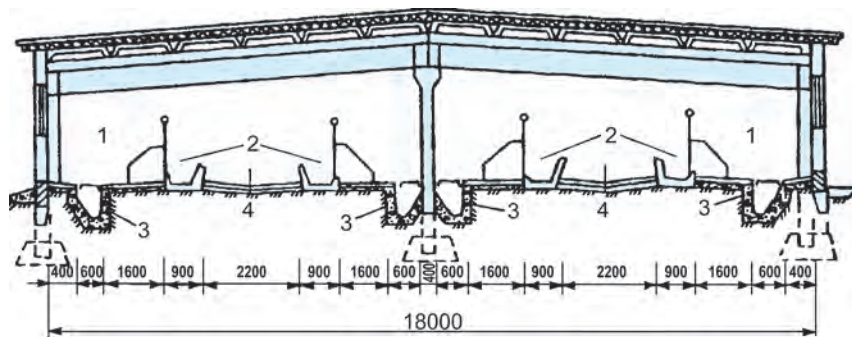


Рис. 8. Привязное содержание коров в коровнике:

1 – стойла; 2 – кормушки; 3 – навозный желоб; 4 – кормовые проходы

Продуктивность и воспроизводительная способность коровы во многом зависят от конструкции и размеров стойла. Ширина стойла составляет 1-1,2 м (для глубоkostельных коров – 1,5 м), длина – 1,6-1,9 м (для племенных животных 1,8-2 м, в родильном отделении – 2 м). Норма площади для дойных, сухостойных коров и нетелей на товарных фермах – 1,7-2,3 м² на одно животное, на племенных – 2,1-2,4 м².

При привязном способе содержания коров на фермах размером свыше 100 голов для раздачи стебельчатых кормов и кормосмесей используют мобильные кормораздатчики КТУ-10А, РСР-10, КТ-Ф-9, КТ-Ф-12, РММ-Ф-6 [16]. Кроме того, на них можно перевозить корма от мест хранения – кормоцехов, с полей прифермских севооборотов. Недостатки мобильных тракторных раздатчиков: загрязнение проходов земель, нарушение теплового режима зданий в холодное время года, при въезде и выезде агрегата. Кормораздатчики работают в животноводческих помещениях, которые имеют сквозные проходы между кормушками шириной 1,2-2,2 м, с расстоянием от края задней стенки кормушки до колонны (в сторону стойла) от 0,4 до 0,1 м соответственно. Кормушки кормовых рядов должны располагаться прямолинейно и иметь высоту борта не более 0,75 м от уровня пола.

Вместо кормушек с высокой задней стенкой, примыкающей к кормовому проходу, широко применяют кормовой желоб. Два таких желоба в сочетании с проездом для средств механизации образуют так называемый *кормовой стол*, конфигурация которого зависит от наличия направляющих для колес кормораздатчика.

На животноводческих фермах в зависимости от ширины кормового прохода и высоты кормушки используют мобильные кормораздатчики.

Применение стационарных систем раздачи кормов в сочетании с бункерами питателями-дозаторами (координатная система) позволяет раздавать корма в автоматическом режиме по заданной программе.

Подстилку можно ввозить только со стороны кормового прохода с помощью тележек ТУ-300 или мобильных средств.

При привязном способе содержания коров трудоемкими считаются операции по привязыванию и отвязыванию коров. В связи с

этим применяют стойловое оборудование с автоматической привязью ОСП-Ф-26А, которое обеспечивает привязывание, групповое и индивидуальное отвязывание коров. Кроме автоматической привязи, в комплект оборудования входят 13 автопоилок, крепление молоко- и вакуум-проводов [15].

Над каждым стойлом должна висеть табличка с указанием индивидуального номера, клички, возраста и продуктивности коровы за последнюю лактацию.

За одним оператором машинного доения закрепляют 25-35 коров. В его обязанности входят доение и чистка коров, раздача кормов, мойка доильных аппаратов и молочной посуды. Скотники убирают помещения, подвозят корма.

При привязном способе содержания коров необходимо выпускать на выгульные площади или организовать активный моцион на прогонных дорожках.

При отсутствии активного моциона снижается двигательная активность животных, что вызывает гиподинамию со всеми отрицательными последствиями для организма (ожирение, заболевание и ослабление двигательного аппарата, особенно связок суставов и др.). Несмотря на то, что животные при данном способе содержания меньше беспокоятся, больше отдыхают, не исключаются конфликтные ситуации на выгульных дворах и перегонах в доильные залы, так как каждый раз происходит иерархическая борьба за лидерство.

Беспривязный способ содержания предусматривает содержание животных группами на глубокой или периодически сменяемой подстилке, на полностью или частично решетчатых (комбинированных) полах без подстилки или в индивидуальных боксах (комбибоксах).

Преимущества данного способа содержания коров: возможность введения в производственный процесс элементов поточности; повышение производительности труда и экономия затрат труда при раздаче корма и поении животных; благотворное воздействие на здоровье животных свободного движения, солнечного излучения и свежего воздуха; автоматизированное доение в доильных залах. Это обеспечивает лучший гигиенический уход за выменем и доильным оборудованием, молоко меньше соприкасается с внешней средой, сразу поступая в танки для охлаждения и имея хорошее санитарное качество [16].

Недостатки беспривязного способа содержания: определенные трудности при индивидуальном учете продуктивности коров и их физиологического состояния; усложнение работы по воспроизводству стада и проведению ветеринарных обработок; необходимость достаточно частых перемещений животных разного физиологического состояния из одной производственной группы в другую.

Беспривязный способ содержания на глубокой подстилке коров и телок успешно применяется в регионах, где много зерновых культур, а следовательно, и соломы. Для данного способа содержания с учетом почвенно-климатических зон возводят коровники четырех типов: в виде навесов; полукрытого типа; неутепленные здания со свободным выходом на выгульные дворы через дверные проемы; утепленные здания с периодическим выходом животных на выгульные дворы.

В зонах с теплым и умеренным климатом скот содержат в коровниках (в виде навесов) полукрытого типа, в северных и северо-западных районах, Сибири и других зонах с холодным климатом, где температура наружного воздуха меньше -20°C , – в утепленных помещениях. По конструкции самые приемлемые – здания, закрытые с трех сторон, ось которых перпендикулярна господствующему направлению ветра.

В помещениях для беспривязного содержания коров на глубокой подстилке пол для отдыха имеет твердое покрытие и его уровень совпадает с уровнем земли. Животных размещают группами по 50 голов в секции. Группы формируют с учетом продуктивности, возраста и физиологического состояния животных. Ежедневно в секцию добавляют подстилку (не менее 5 кг соломы в расчете на одно животное). К помещению для отдыха примыкают выгульные площадки с твердым покрытием. Секции предназначены только для отдыха коров. Кормление и поение организуют на выгульных площадках и выгульно-кормовых дворах, куда животные могут свободно выходить в любое время. Концентраты животные получают на доильной площадке во время доения. Для поения используют автоматические групповые поилки АГК-45 с подогревом (в зимнее время), для кормления – кормушки с навесом (для сочных кормов) и самокормушки (для грубых). Корма и кормовые смеси раздают мобильными средствами [16].

При содержании коров на глубокой подстилке навоз убирают из секции с помощью бульдозера 1-2 раза в год, на выгульных площадках – один раз в два дня.

Норма площади на одно животное в помещении 6-8 м², на выгульной площадке – 15 м².

Доят коров в доильном зале на стационарных доильных установках типов «Елочка» (УДА-16А), «Тандем» (УДА-8А), «Карусель» (УДА-100), «Параллель» (УДМ-200) с быстрым и одновременным выходом животных из группового станка [16].

Доильные установки комплектуются доильными аппаратами с разной степенью автоматизации.

Беспривязное содержание коров на глубокой подстилке имеет ряд преимуществ: глубокая подстилка обеспечивает в зимнее время теплое ложе для отдыха животных, что сокращает или полностью исключает затраты энергии на отопление помещений и подогрев приточного воздуха; значительно облегчаются процессы кормораздачи благодаря использованию мобильных или стационарных кормораздатчиков и навозоудалению с помощью бульдозерных навесок.

Однако данный способ имеет и недостатки: расход подстилки в 2-3 раза больший по сравнению с привязным содержанием, а корма – на 10-15%; основные технологические процессы (кормление, доение, отдых) происходят в различных местах помещения или даже в разных зданиях, что приводит к высокой двигательной активности животных и предъявляет более высокие требования к планировочным и строительным решениям зоны нахождения животных [16].

Беспривязно-боксовое содержание – более совершенная и перспективная форма беспривязного содержания. Коровники отвечают физиологическим потребностям животных и зоогигиеническим нормативам. Микроклимат в них такой же, как в помещениях для привязного содержания. Здание разделено на секции для содержания животных различных групп (рис. 9). В каждой секции имеются зона отдыха (приподнята на 20 см относительно основной площади секции и разграничена металлическими перегородками на отдельные боксы), зона кормления и кормонавозный проход шириной 2,5-3 м. Размер бокса (1-1,2)×(1,9-2,1) м. Разделители боксов устраивают не менее 4/5 их длины, считая от переднего края. Над боковыми ограж-

дениями боксов на уровне холки животного закрепляют ограничительную трубу, которая вынуждает корову при вставании делать шаг назад, в результате чего экскременты попадают не на подстилку в боксе, а на пол проходного коридора.

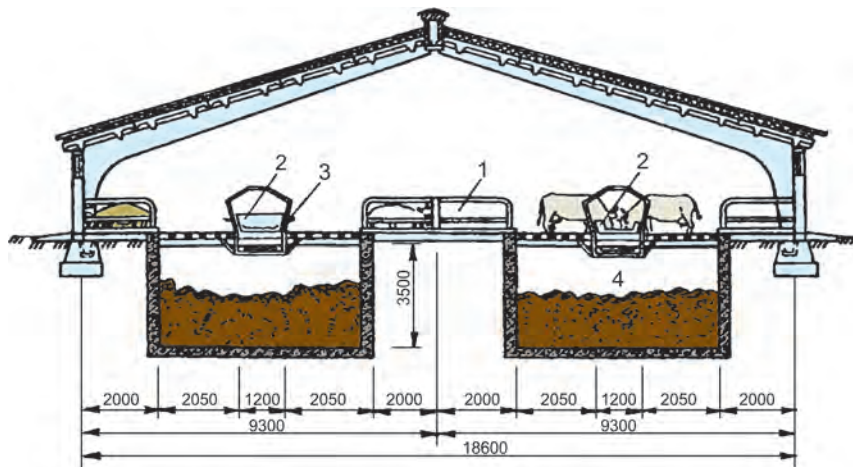


Рис. 9. Беспривязно-боксовое содержание коров:

1 – бокс; 2 – кормушки; 3 – полка; 4 – навозные хранилища

При беспривязном способе содержания главным элементом технологии является организация полноценного бесперебойного кормления. Место для кормления на фермах молочного скота предусмотрено в местах отдыха животных между рядами боксов, куда корма подают мобильными или стационарными техническими средствами. Над кормушкой размещают ограждения высотой 120 см. Если к кормушкам или кормовому столу примыкают боксы, то условия поедания корма улучшаются, поскольку животные низкого ранга могут спокойно поедать его. В некоторых помещениях устраивают плоские кормушки, совмещая их с кормовым проездом фермы. Их преимущества – простота устройства и удобство для механизации.

Навозные каналы находятся сзади боксов, покрыты прочными решетчатыми полами низкой теплопроводности. Навоз проваливается через решетки в каналы, откуда удаляется самотеком или скре-

перными устройствами в сборные ямы, а центробежными насосами подается в бункеры-накопители или по системе труб в навозохранилища. Навоз можно убирать тракторами тяговых классов 0,6, 0,9, 1,4 с бульдозерной навеской (если пол навозного прохода сплошной).

Чтобы не мешать сбору и удалению навоза, кормушку целесообразно устраивать по краю мест отдыха животных со стороны выгульной площади и на пути движения их к доильной площадке. Наиболее распространены групповые поилки с авторегулятором уровня воды и подогревом (емкость 150-200 л), из которой одновременно могут пить три-четыре коровы.

Ряды боксов разделены на секции для содержания коров (по 40-48 голов) различных групп (по возрасту, удою, сроку стельности). В каждой секции предусмотрен выход на выгульный двор. Число боксов должно быть на один-два больше наличного числа животных, чтобы животным, возвращающимся в помещение последними, не приходилось долго искать свободные боксы.

Доение проводят в доильных залах.

Преимущества беспривязно-бوكсового содержания: высокая производительность труда, благоприятные гигиенические и физиологические условия получения продукции, высокая двигательная активность.

При беспривязном содержании и дозированном кормлении более 50% всех конфликтов между животными происходят именно во время кормления, поэтому необходима их фиксация в этот период, что позволяет исключить агрессивные столкновения, повысить поедаемость корма и продуктивность животных.

Недостатки беспривязно-боксового содержания: более сложные условия контроля, санитарно-ветеринарного и гигиенического ухода за животными, индивидуального кормления с учетом продуктивности; высокий травматизм, особенно конечностей; большие затраты труда на перегоны животных; потребность в больших площадях стойловых помещений; иерархические драки и стрессы в стаде в период кормления и доения; неблагоприятные условия труда для отдельных групп обслуживающего персонала.

Машинное доение коров

В технологическом процессе производства молока на операции доения коров, охлаждения и хранения молока затрачивается более 30% рабочего времени по обслуживанию молочного стада. Поэтому правильный выбор способа механизации и технологических схем организации доения коров влияет не только на производительность труда на фермах, но и на продуктивность и состояние здоровья животных, качество продукции.

Физиологические основы доения. Строение молочной железы (вымени). Молочная железа представляет собой скопление железистой паренхимы с соответствующим количеством сосков. У коровы имеется четыре молочные железы (по две с каждой стороны), которые образуют один орган, называемый *выменем*. Вымя разделено на две половины эластичной перегородкой, которая одновременно служит поддерживающей связкой.

Каждая половина вымени коровы, в свою очередь, разделена на переднюю и заднюю четверти, представляющие собой отдельные самостоятельные образования, не соединенные протоками, поэтому каждую четверть можно выдаивать отдельно. От соединительно тканного остова отходят перегородки, которые делят паренхиму на доли и дольки. Долька – часть секретного аппарата вымени, отделенная прослойками соединительной ткани, в которых проходят кровеносные сосуды и нервы. Состоит из множества микроскопических шаровидных образований – альвеол $\varnothing$ 0,1-0,5 мм. Их стенка имеет в основе эластичные волокна, состоящие из одного слоя секреторного эпителия, и обильно снабженные капиллярами, по которым переносятся кровью все вещества, необходимые для синтеза молока. В стенке находятся также звездчатые миоэпителиальные клетки, выполняющие сократительную функцию. Из альвеолы выходит тонкий альвеолярный молочный проток, по которому молоко стекает в более крупный выводной проток, образованный группой альвеол. Выводные протоки, сливаясь, образуют внутридольковые протоки, или молочные каналы. Последние впадают в крупные молочные ходы, открывающиеся в цистерну. Стенки молочных ходов и протоков состоят в основном из мышечной ткани [16].

Цистерна переходит в сосковый канал. Наружное отверстие соскового канала представляет собой кольцевую мышцу-сфинктер, регулирующую открывание и закрывание соскового канала.

Образование молока – сложный физиологический процесс. Альвеолярные клетки молочной железы секретируют составные части молока и выделяют его в просвет альвеол. Необходимые для этого вещества приносятся к железе кровью.

Вода, витамины и ионы некоторых минеральных веществ проходят в полость альвеол путем простой фильтрации. Избирательно поглощаются из крови глюкоза, аминокислоты, кальций, фосфор. Эпителием альвеол синтезируются молочный сахар, казеин, молочный жир. Этот синтез происходит из «предшественников», поступающих с кровью. Так, предшественником лактозы служит глюкоза, казеина – аминокислоты, глюкотеиды и фосфаты, молочного жира – липотеиды, жирные кислоты, глицерин и уксусная кислота.

В процессе лактационного периода напряженно работают и другие системы организма – интенсифицируются синтетическая деятельность печени, функциональная активность пищеварительного тракта и обмен веществ.

Деятельность молочной железы находится под постоянным контролем эндокринной системы, особенно гормонов передней доли гипофиза и яичников. На обменные и синтетические процессы в молочной железе влияют также гормоны щитовидной железы, коркового слоя надпочечников и поджелудочной железы.

Образование молока – *лактация* – начинается после отела и завершается за несколько недель до последующего отела. Наступает «сухостойный» период. Инволюция вымени продолжается 12-15 дней, после чего начинается восстановление железистой ткани вымени, и организм животного подготавливается к следующей лактации.

Выведение молока. Молочная железа секретирует молоко непрерывно. В промежутках между доениями оно заполняет емкостную систему вымени: полость альвеол, выводные протоки, молочные каналы, молочные ходы и цистерну. По мере заполнения системы давление повышается и при определенном значении (4-5 кПа) стано-

вится фактором, тормозящим молокообразование. Выведение молока из вымени коров – сложный рефлекс, включающий в себя нервно-гормональные механизмы.

Рефлекс молокоотдачи. В вымени, в частности в стенках сосков, имеются чувствительные нервные окончания. Раздражение их при доении (а также при обмывании и массаже вымени) вызывает поток импульсов, поступающих в головной мозг и доходящих до гипоталамуса, который стимулирует выделение задней долей гипофиза гормона окситоцина. С током крови окситоцин поступает в молочную железу и вызывает сокращение миоэпителиальных клеток, покрывающих альвеолы. В результате альвеолы сжимаются, и молоко устремляется по более крупным протокам и ходам в молочную цистерну. При этом происходит припуск молока, чему предшествует расслабление мышц молочных протоков и ходов, которые готовы принять молоко, поступающее из альвеол. Окситоцин достигает вымени через 30–40 с после выделения из гипофиза. Необходимая для молокоотдачи концентрация окситоцина в крови сохраняется 5–7 мин, так как постепенно он разрушается, поэтому корова должна быть выдоена за это время.

Грубое обращение, непривычный шум, присутствие посторонних людей могут испугать корову, и молокоотдача прекратится. Связано это с тем, что в стрессовых ситуациях выделяется гормон адреналин, под действием которого происходит сжатие мышц молочных протоков и молоко не попадает в молочную цистерну, сфинктер соска закрывается. Наступает полное угнетение рефлекса молокоотдачи.

Организация машинного доения коров предполагает использование доильных аппаратов АДУ-1. По функциональному назначению доильное оборудование подразделяют на доильные установки для доения коров в стойлах и доильных блоках (залах).

При привязном содержании коров применяют в основном технологию доения коров в стойлах в ведро или стационарный молокопровод. Для доения коров в переносные ведра предназначены доильные стационарные установки АД-100Б, ДАС-2В, укомплектованные восемью-десятью доильными аппаратами. Установки рассчитаны на доение 100 голов, их пропускная способность составля-

ет 45-50 голов в час. Обслуживают установки три-четыре человека. Производительность одного дояра с двумя доильными аппаратами – 18-20 голов в час [16].

При доении коров в молокопровод предназначены дольные установки АДМ-8А и УДМ-200 «Подмосковье». Установка АДМ-8А выпускается в двух модификациях: АДМ-8А-1 (рассчитанная на доение 100 коров) и АДМ-8А-2 (рассчитанная на 200 коров).

Доильную установку АДМ-8А-1 обслуживают два человека. Максимальное число одновременно выдаиваемых коров – 8. Пропускная способность установки 56-58 голов в час.

Доильную установку АДМ-8А-2 обслуживают четыре человека. Максимальное число одновременно выдаиваемых коров 16. Пропускная способность установки 104-112 голов в час. На обеих модификациях производительность одного дояра составляет 25-28 голов в час [16].

Доильная установка УДМ-200 выпускается в двух модификациях и рассчитана на обслуживание 100 и 200 голов. Отличительные особенности данной установки по сравнению с установкой АДМ-8А: молокопровод из нержавеющей стали Ø 52 мм (такой диаметр обеспечивает стабильный вакуумный режим – 48-50 кПа), длина труб молокопровода 6 м вместо 2,4 и выполнены они из стекла, что в 2-3 раза уменьшает количество стыковых соединений, а это наряду с большим диаметром молокопровода увеличивает проходимость молока, улучшает промываемость и санитарно-гигиенические показатели молока; вакуумпровод имеет диаметр 40 мм вместо 25, что способствует стабилизации вакуума [16].

Технологическая схема доильной установки с молокопроводом (рис. 10) включает в себя доильные аппараты 1; молокопровод 2, выполненный по петлевой схеме с устройством подъема молокопроводной арки (ручной); вакуум-провод 3; вакуум-баллон 4 с вакуум-регулятором; молокоприемный узел 5; вакуумную установку 6; резервуар – охладитель молока 7; устройство и автомат промывки 8.

При привязном содержании и более современной технологии коров доят в залах на автоматизированных доильных установках УДА-8А «Тандем» (производительность одного дояра 42-45 голов в час) и УДА-16А «Елочка» (производительность одного дояра 54-60 голов

в час). Для этого варианта необходимо использовать автоматические привязи ОСП-Ф-26 [16].

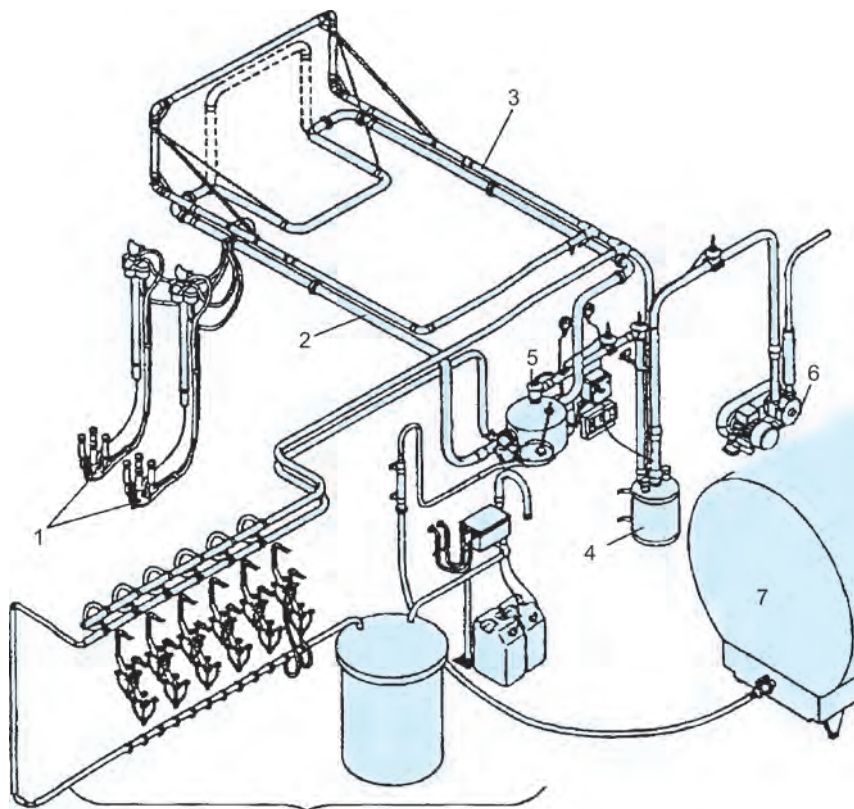


Рис. 10. Технологическая схема доильной установки с молокопроводом

На автоматизированных доильных установках «Тандем» или «Елочка» можно обслужить до 200 коров. При этом благодаря механизации и автоматизации большинства операций существенно снижаются затраты труда по сравнению с доением в стойлах, улучшается качество молока.

При использовании доильных установок со сбором молока в ведро один оператор может работать с двумя-тремя доильными аппаратами. Молоко собирают во фляги и емкости вместимостью около

200 л и транспортируют на тележке в молочную для последующей обработки.

Для доения при беспривязном способе содержания коров рекомендуются автоматизированные доильные установки станочного типа УДА-8А «Тандем-автомат» (производительность одного дояра 62-70 голов в час), УДА-16А «Елочка-автомат» (производительность одного дояра 75-80 голов в час). На доение в доильно-молочный блок (зал) коров отправляют группами, соблюдая очередность (рис. 11) [16].

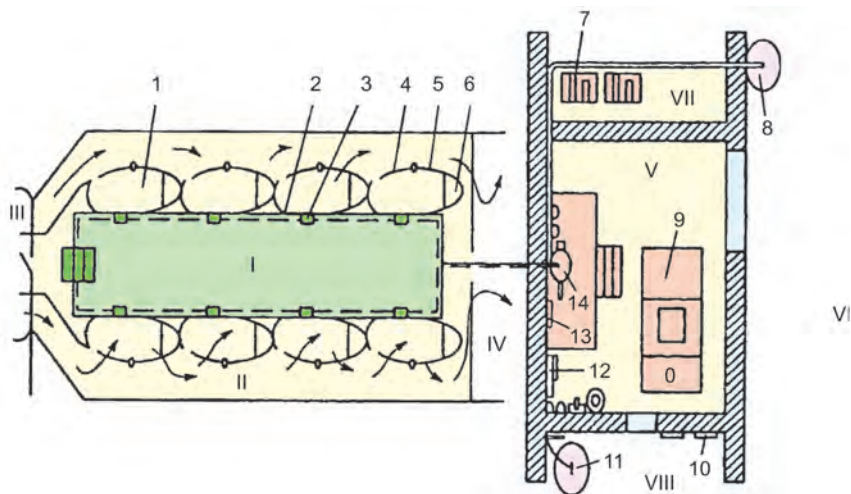


Рис. 11. Схема доения коров на установке УДА-8А «Тандем-автомат»:

- I – траншея для оператора; II – коридор для прохода коров;
- III – площадка преддоильной обработки; IV – коридор для выхода животных;
- V – помещение молочной; VI – помещение для вакуум-насосов;
- VII – помещение для электропроводонагревателя; 1 – доильный станок;
- 2 – вакуум-провод; 3 – место для манипулятора; 4 – входная дверца станка;
- 5 – дверца для выпуска коровы; 6 – кормушка; 7 – силовая станция;
- 8 – прямок выхлопной трубы; 9 – резервуар для молока;
- 10 – шкаф для запасных частей; 11 – электроводонагреватель;
- 12 – комплект оборудования для циркуляционной промывки;
- 13 – пластинчатый охладитель; 14 – молокосорбник

Доильно-молочный блок (зал) – здание или помещение внутри фермы, предназначенное для доения коров на доильных установках, сбора, первичной обработки и временного хранения молока. В доильных залах при обслуживании животных выполняются следующие автоматические операции: контроль за перемещением коров, их идентификация, регистрация удоев молока с помощью электронных счетчиков, доение со снятием аппарата, дезинфекция аппаратуры после доения. В зависимости от поголовья здесь можно размещать одну или несколько доильных установок. Как правило, доильно-молочные блоки совмещают с коровниками и пунктом искусственного осеменения коров, а в южных районах их строят отдельно.

При содержании коров на пастбище и в летних лагерях для доения рекомендуются передвижные доильные установки УДС-ЗБ, УДЛ-Ф-12 (пропускная способность 55 и 100 голов в час) и УДМ-Ф-1 (пропускная способность 20 голов в час) [16].

Для повышения эффективности работы доильных установок и технологического процесса доения можно применять различные вспомогательные средства. Так, манипулятор МД-Ф-1 используют на установках при додаивании и для облегчения снятия с вымени и выведения из-под коровы доильных стаканов, установки УОВ-Ф-1 – для обработки вымени, аппарат АПМ-Ф-1 – для массажа вымени и подготовки нетелей к машинному доению [16].

Стационарные доильные установки должны обеспечивать свободный доступ к вымени коровы, иметь приспособления для входа и выхода коров, устройства для нормированного кормления коров концентрированными кормами, обмывания вымени теплой водой и поддержания чистоты в помещении (удаление навоза и др.), получения молока высокого качества, измерения удоя (счетчик, молокомерные цилиндры), взятия пробы молока на жир, белок и др., иметь освещенность 75 лк и температуру не ниже 8°C в зимнее время.

Правила машинного доения. Коров следует доить в одно и то же время согласно распорядку дня. Интервалы между дойками должны быть не менее 5 ч и не более 12 ч, время пребывания на преддоильной площадке – не более 20 мин. Перед машинным доением проверяют вакуумное давление в системе (в зависимости от типа доильной установки 45-53 кПа) и частоту пульсации доильного аппарата (60-67±5).

В технологии доения различают подготовительные и заключительные операции.

Подготовительные операции: обмывание вымени водой при температуре 40-45°C – 10-20 с, вытирание его полотенцем – 6-10 с с одновременным массажем – 20-30 с, сдаивание первых струек молока и проверка на мастит – 5 с. Необходимость сдаивания молока обусловлена его загрязненностью, так как сфинктер не закрывает сосок герметично и в него проникают микробы, частицы пыли и грязи. Общее время подготовки коровы к доению – 40-45 с, при этом расход воды должен составлять не более 0,5 л.

После выполнения вышеперечисленных операций оператор открывает кран вакуум-провода, зажим молочного шланга и быстро (в течение 15-20 с) надевает доильные стаканы на соски, но только после припуска молока коровой независимо от продолжительности подготовительного периода, который зависит от возраста, стадии лактации, уровня продуктивности, индивидуальных особенностей животного.

Молоко поступает в коллектор доильного аппарата из всех четырех стаканов, а из него по молочному шлангу в доильное ведро (молокопровод). Крышка во время доения должна быть плотно прижата к ведру, так как внутри него создается вакуум. Оператор машинного доения по смотровому стеклу, вставленному в молочный шланг, наблюдает за молокоотдачей.

При доении аппарат извлекает молоко из всех четырех долей одновременно, но из передних долей выдаивание происходит быстрее, так как в них образуется меньше молока, чем в задних. Однако снимать аппарат с вымени нельзя, так как молоко из задних частей вымени еще не извлечено. Передержка аппарата на передних долях вымени приводит к заболеваниям, поэтому коровы с неравномерно развитым выменем, а также с очень короткими и тонкими, длинными и толстыми сосками плохо приспособлены к машинному доению. В первом случае доильные стаканы плохо держатся и спадают с сосков, во втором – очень сдавливают и травмируют их.

Во время доения изменение вакуума в подсосковом пространстве должно быть не более 1,5 кПа. Доение заканчивают при снижении потока молока до 200 мл/мин.

Заключительные операции: машинное додаивание (для этого необходимо оттянуть коллектор с доильными стаканами вниз и вперед, проводя при необходимости массаж вымени) – 30 с, отключение доильного аппарата, снятие стаканов с сосков вымени, смазывание сосков или их смачивание специальной антисептической эмульсией – 3-5 с. Общее время доения и машинного додаивания составляет 4-5 мин.

Машинное додаивание коров позволяет не только увеличить количество основного удоя, но и повысить жирность молока, поскольку последние его порции имеют жирность в 1,5-2 раза выше, чем в основном удое. Однако следует отметить, что машинное додаивание – это вынужденная операция, всецело обусловленная несовершенством конструкции доильного аппарата.

Во время доения коров запрещается менять подстилку, чистить коров, кормушки, помещения и др. Продолжительность общего доения коров должна составлять 2-2,5 ч, а одного гурта на пастбище – не более 2 ч.

Кратность доения связана с вместимостью вымени, т.е. количеством молока, накапливающегося в нем. Синтез и секреция молока в вымени идут почти непрерывно. Особенно велика их интенсивность сразу после доения. Молоко сначала заполняет альвеолы, затем молочные протоки и ходы, потом молочную цистерну. При этом давление в вымени возрастает, но очень незначительно.

На определенном уровне наполнения вымени молоком начинается растяжение молочной железы, которое сопровождается повышением давления, сжатием капилляров, давлением на нервные рецепторы вымени. В результате синтез и секреция молока затормаживаются. У многих коров давление в вымени возрастает довольно скоро после дойки. Эти коровы не способны накопить большое количество молока в вымени за указанный интервал времени, поэтому их доят 3 раза в день. Коровы, в вымени которых давление резко увеличивается лишь спустя 12 ч после дойки, обладают большой вместимостью вымени. Их можно доить 2 раза в день, соблюдая 12-часовой интервал между дойками. Новотельных коров, а также первотелок, у которых емкость вымени еще мала, рекомендуется доить 3 раза в день.

Первичная обработка молока

Молоко – ценнейший продукт питания и сырье для приготовления самых разнообразных молочных продуктов. Поэтому очень важно, чтобы оно было доброкачественным и как можно дольше сохраняло свои свойства. На фермах в молоко попадают пыль, чешуйки кожи сосков, частицы подстилки, прилипшие к вымени, навоз, а также многочисленные микроорганизмы, находящиеся в воздухе и подстилке. В связи с этим перед доением вымя коров тщательно обмывают, а после каждого доения доильные аппараты, молочный инвентарь, молокопровод дезинфицируют растворами кальцинированной соды или гипохлоридом. Кроме того, один раз в неделю доильные аппараты разбирают, все детали помещают в ванну с горячим моющим средством и тщательно моют, используя ерши и щетки. Для выполнения указанных работ на ферме постоянно должны быть горячая вода, специальное оборудование для промывки доильных аппаратов.

Качество молока существенно зависит и от личной гигиены работников фермы, где должна быть оборудована специальная комната для доярок, для принятия душа и переодевания. Один раз в месяц доярки должны проходить медицинское обследование.

Показатели качества молока. Качество молока зависит от его механической и микробиологической загрязненности. Для определения механической загрязненности молоко пропускают через бумажный фильтр и сравнивают с эталоном. Микробиологическую загрязненность устанавливают по редуктазной пробе. Микробы, находящиеся в молоке, выделяют фермент – редуктазу, которая обесцвечивает раствор метиленовой сини. Скорость ее обесцвечивания прямо пропорциональна степени микробиологической загрязненности молока.

Показателем качества молока служит его кислотность: свежесцеженное молоко имеет слабокислую реакцию, обусловленную наличием лимонно- и фосфорнокислых солей кальция, в неохлажденном молоке кислотность быстро возрастает из-за размножения молочнокислых бактерий, сбраживающих лактозу в молочную кислоту.

Кислотность свежесцеженного молока 16-18°Т. При приемке молока на молокозаводе кондиционным считается молоко с кислотностью не выше 20°Т, жирностью – не менее 3,2%, без пороков, с

нормальными органолептическими показателями. При кислотности молока 25°Т молоко свертывается при кипячении, а при 65°Т свертывается без нагревания.

Первичная обработка молока (очистка и охлаждение) не должна изменять его натуральные свойства. Технологическая схема обработки молока представлена на рис. 11.

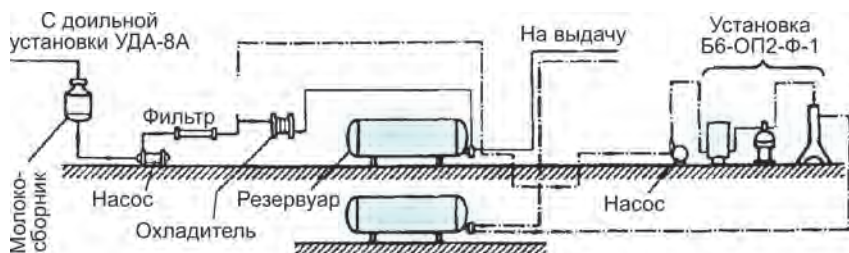


Рис. 11. Технологическая схема обработки молока

Для очистки молока от механических примесей применяют металлическое сито-цедилку со слоем марли, которое помещают в горловину молочной фляги. Вместо марли можно использовать синтетические материалы (лавсан и др.), имеющие преимущества перед ватными кружками и марлей. Через один фильтр молоко можно процеживать в две-три фляги. При доении в молокопровод и на доильных площадках молоко очищается в очистителе расширенной части конца молокопровода, в которую вставляют чехол из специальной фильтровальной ткани. Вторично молоко очищается в молочном отделении перед обработкой. Однако для более тщательной очистки следует использовать сепараторы, молокоочистители, охладители. Охлаждение молока предупреждает повышение кислотности: чем быстрее после доения охлаждают молоко, тем лучше сохраняются его бактерицидные свойства. Охлаждают молоко до 4-8°С с помощью различных охладителей и холодильных установок.

На фермах с привязным содержанием коров, где используют доильные установки с переносными ведрами ДАС-2В, выдоенное молоко очищают и охлаждают несколькими способами. Первый наиболее прост: молоко фильтруют через цедилки при выливании из до-

ильных ведер во фляги, которые устанавливают в ванны с проточной водой. Для более быстрого охлаждения молоко в течение временного хранения периодически перемешивают вручную. Второй способ: молоко выливают во фляги, а оттуда перекачивают с помощью вакуумного насоса через очистительно-охладительную установку ОМ-1,5 в молочный резервуар-термос РМВУ- 2 или резервуары-охладители РПО-1,6, МКА-2000Л- 2А. Третий способ: молоко из фляги подается самовсасывающим насосом в центробежный молокоочиститель ОМ-1А, который прогоняет очищенное молоко через проточный пластинчатый охладитель АДМ.13.000 в один из указанных резервуаров-охладителей, где молоко доохлаждается до 4°C и временно (не более 20 ч) в нем хранится.

При поголовье на ферме 200, 100, 50, 30 коров можно рекомендовать резервуары-охладители молока с непосредственным охлаждением: МКУ-1300, МКУ-700, МКУ-200, МКУ-150 [16].

При доении в молокопровод молоко предварительно охлаждается в пластинчатом теплообменнике, входящем в состав доильных установок. На фермах размером свыше 400 коров применяют пластинчатые охладители более высокой производительности – 3000 л/ч.

При содержании коров на пастбищах для охлаждения молока используется установка водоохлаждения ОТ-10-2-0, обеспечивающая также получение теплой воды на технологические нужды.

Пастеризация молока – это процесс его нагревания до температуры несколько ниже точки кипения в течение 15-30 мин, приводящей к гибели микроорганизмов и споровых форм. Различают пастеризацию длительную (нагревание до 63-65°C в течение 30 мин), кратковременную (нагревание до 72-76°C в течение 15-20 мин) и мгновенную (нагревание до 85-90°C без выдержки).

Сепарирование молока. Молоко состоит из веществ (сахар, жир, белок, минеральные соли) разной плотности. Наименьшей плотностью отличается жир, который находится в молоке в виде взвеси мельчайших ($\varnothing$ 1-5 мкм) жировых шариков. При отстаивании молока они слипаются и всплывают на поверхность, образуя сливки, из которых изготавливают сливки, сметану, масло и др. Сливки отделяют от молока путем сепарирования – разделения под действием центробежных сил сепаратора.

Поточно-цеховая система производства молока

Во время эксплуатации коров меняется их физиологическое состояние, что необходимо учитывать при организации производства и разработке технологий кормления и содержания.

На предприятиях по производству молока на 600-800 коров и более, как правило, применяют поточно-цеховую систему организации производства молока и воспроизводства стада. В ней удачно сочетаются традиционные способы содержания скота с новыми технологическими решениями. Суть системы – деление стада на группы в соответствии с физиологическим состоянием животных, что позволяет лучше организовать и обеспечить воспроизводство стада, его ветеринарное обслуживание, рационально использовать корма. При этой системе можно использовать как привязное, так и беспривязное содержание. На практике при поточно-цеховой системе предпочтение отдают привязному способу содержания коров, хотя накоплен опыт и боксового содержания.

Существуют разные варианты поточно-цеховой системы. Основной из них – классический четырехцеховой вариант. Все стадо в зависимости от физиологического состояния животных делят на четыре группы по цехам: отела (родильное отделение), раздоя и осеменения, производства молока, сухостойных коров. Допускается объединение цехов раздоя и производства молока.

На фермах меньшей мощности в отдельные группы выделяют глубокостельных и новотельных коров, которых размещают в родильном отделении, при беспривязном содержании – еще и группу сухостойных коров. Каждая группа является отдельным технологическим звеном производства, так как в пределах группы легче проводить ветеринарно-санитарные мероприятия.

В цех сухостоя коровы поступают за 60 дней до отела. Здесь их содержат, как правило, беспривязно, обязательно предусматривают активный моцион животных, а летом – пастьбу. За десять дней до отела их переводят в родильное отделение.

Согласно базовой технологии производства молока при беспривязном содержании на крупных молочных фермах (на 400 коров и более) при цеховой системе производства молока число скотомест

в цехе отела должно быть не менее 10% общего поголовья коров, в доотельной секции – 3, в отельной – 1-2, в послеотельной – 5-6%. Оптимальный срок формирования групп коров при заполнении секции в цехе раздоя десять дней.

Технология производства говядины

Для получения говядины используют молодняк мясных, молочных и молочно-мясных пород – практически всех бычков и сверхремонтных (выбракованных) телок.

Технология производства говядины включает в себя несколько периодов, которые обусловлены биологическими особенностями роста и развития молодняка: выращивание телят в молочный период, доращивание и откорм животных.

Молодняк в молочный период (до 4-6-месячного возраста) отличается повышенной способностью накапливать в теле белковые вещества. В этот период телятам дают корма, богатые белком (цельное молоко, ЗЦМ), а также комбикорма-стартеры или травяную резку. При этом корма раздают раздельно. Выращивают телят в молочный период тремя способами: при ручной выпойке, под коровами-кормилицами и на подсосе под матерями до 6-8-месячного возраста (этот способ применяется в хозяйствах мясного направления).

Период доращивания длится от 4-6 до 10-12-месячного возраста. В этот период животных необходимо подготовить к откорму. Поэтому в рационах должны преобладать корма, богатые белками и углеводами: сено, силос или сенаж, а также отходы технического производства (вводят в рацион постепенно начиная с 9- месячного возраста). В летний период зеленые корма служат основным кормом, концентраты занимают в рационе 15-20% общей питательности.

Период откорма – заключительная стадия технологического процесса. Основная задача этого периода – довести живую массу животного до 400-500 кг. В начале периода животные менее требовательны к кормам, им дают больше грубых, сочных кормов и отходов технического производства, к концу откорма аппетит животных снижается, поэтому увеличивают долю концентратов.

Особенность организации производства говядины на крупных фермах и комплексах заключается в интенсивном выращивании и

откорме скота на протяжении всего производственного цикла, который подразделяют на четыре периода:

- молочный – длится 60-90 дней. В этот период программу кормления телят меняют каждые 7 дней. Основные корма – жидкие молочные корма, остальная часть рациона – комбикорма-стартеры, сено или травяная резка. С 2-месячного возраста животных приучают к растительным кормам;

- послемолочный – длится 60-90 дней. В этот период молодняк переводят полностью на растительные корма. Программа кормления предусматривает использование трех-четырех видов кормов (сено, силос, сенаж, концентраты);

- интенсивного роста – длится 4-8 месяцев. Период характеризуется активным ростом мышечной, формированием костной, соединительной и хрящевой тканей. Он определяет последующий уровень мясной продуктивности. Среднесуточный прирост живой массы составляет 800-1200 г. Данный прирост обеспечивается полноценным кормлением при максимальном использовании дешевых объемистых кормов. Корма дают в виде кормосмеси;

- заключительного откорма. К 18-месячному возрасту животные достигают живой массы не менее 450 кг. Среднесуточный прирост составляет 900-1300 г, который достигается за счет использования кормов с высокой концентрацией энергии.

Технология производства говядины в мясном скотоводстве характеризуется, как правило, сезонностью осеменения и отелов (в течение 2,5-3 месяцев), подсосным выращиванием телят под матерями до 6-8-месячного возраста, беспривязным содержанием всех групп животных с использованием пастбищ. Маточное стадо при этом разбивают на следующие группы: глубококостельные и новотельные коровы с подсосными телятами до 20-дневного возраста, коровы с подсосными телятами от 20-дневного до 2-месячного возраста, коровы с подсосными телятами от 2 до 6-8-месячного возраста, сухостойные коровы после отбивки телят в 6-8-месячном возрасте.

Для отела коров следует иметь здание, часть которого оборудована денниками для содержания глубококостельных (в течение 5 дней до отела) и новотельных (в течение 3-5 дней после отела) коров. Из денников коров с телятами перемещают в секцию для группового

содержания, где они находятся в течение 15-17 дней. После этого сформированную группу переводят в помещение, разделенное на секции для содержания коров с телятами до 2-месячного возраста.

Для подкормки и отдыха телят отгораживают часть секции из расчета 1,2 м² на одного теленка. Конструкция перегородок должна обеспечивать свободный проход телят к месту подкормки и исключать возможность перехода коров в эту часть секции. Кормят животных всех групп (кроме коров в денниках для отела и телят до 2-месячного возраста) в стойловый период на выгульно-кормовых дворах.

Отбивку телят проводят осенью перед постановкой сухостойных коров на зимнее содержание. Молодняк после отъема от матерей разбивают на половозрастные группы и содержат зимой в трехстенных навесах или помещениях из облегченных конструкций, разделенных на секции, а летом – в нагульных гуртах на пастбищах или передают на специализированные откормочные площади. Осеменяют коров и телок летом.

На результаты выращивания и откорма существенно влияют условия содержания скота. На фермах и комплексах по производству говядины применяют привязный и беспривязный способы содержания.

При *привязном способе содержания* каждое животное имеет свое место, оборудованное кормушкой и автоматической поилкой. Данный способ применяют при доращивании и заключительном откорме скота.

При *беспривязном способе содержания* животных размещают группами, используя глубокую несменяемую подстилку, или в индивидуальных боксах на сплошных полах без подстилки и на щелевых полах. Этот способ применяют на предприятиях по производству говядины, где доращивание и откорм проходят в закрытых помещениях, на откормочных площадках открытого типа, а также при сочетании закрытых зданий с открытыми или полуоткрытыми площадками.

Животных содержат группами, подбирая по полу, возрасту и развитию с разницей в живой массе не более 15%.

В мясном скотоводстве широко распространены три системы содержания скота:

- круглогодовая пастбищная – для животных основного стада и откормочного молодняка (сухостепные и полупустынные районы Северного Кавказа, Нижнее Поволжье, Южный Урал);

- стойлово-пастбищная – для коров с телятами и ремонтного молодняка в стойловый период;

- круглогодовая стойловая – для предприятий по выращиванию и откорму молодняка (зона интенсивного земледелия при отсутствии пастбищ или с ограниченным их использованием отдельными половозрастными группами скота).

Система содержания скота в каждом конкретном случае определяется заданием на проектирование в зависимости от состояния кормовой базы (включая наличие пастбищ), направления продуктивности и мощности предприятия. При стойловом содержании мясной скот содержат на выгульно-кормовых дворах, заблокированных с помещениями облегченного типа, оборудованными переносными перегородками, с помощью которых можно отгородить место для отелов и подкормки телят.

Откормочные площади могут быть сезонного или круглогодического действия. В теплый период года используют сезонные площадки, где должны быть предусмотрены кормушки, поилки, при необходимости – навесы.

Площади круглогодического действия строят в зонах с теплым или умеренным климатом. В районах с расчетной зимней температурой выше -20°C их оборудуют трехстенными навесами и ветрозащитными устройствами (ветроломы, затиши, лесопосадки и др.), в районах с расчетной температурой -20°C и ниже – легкими закрытыми помещениями со свободным выходом животных на выгульно-кормовые дворы. Кормление и поение животных предусматривают, как правило, на выгульно-кормовых дворах.

Все существующие технологии производства говядины объединены в три базовые: технология производства говядины с полным циклом производства, технология выращивания и откорма скота с использованием отходов пищевой промышленности, технология производства говядины в мясном скотоводстве.

Предусмотрены различные уровни интенсивности производства базовых технологий: А – высокоинтенсивные, Б – среднеинтенсивные, В – умеренно интенсивные.

Технология производства говядины с полным циклом производства

Предназначена для использования в специализированных хозяйствах по откорму крупного рогатого скота, а также в молочных хозяйствах на специализированных фермах и в отдельных помещениях мелких молочных ферм. Предусматривает выращивание, доращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота молочных и комбинированных пород с 15-20-дневного возраста до 13-24 месяцев. Включает в себя три технологических периода, различающихся продолжительностью, особенностями кормления и содержания животных. Одно из основных условий успешной реализации технологии – ритмичность производства, которая выражается в равномерном периодическом поступлении телят и сдаче откормленного молодняка на мясокомбинат.

Для данной технологии рекомендуются фермы с поголовьем от 250 до 3000 голов, а также действующие фермы с поголовьем до 12000 голов. Поголовье следует комплектовать клинически здоровыми животными, однородными по возрасту (30 ± 10 дней) и живой массе (45 ± 10 кг). В хозяйствах-поставщиках или на второй день после поступления в откормочное хозяйство телятам удаляют рога и обрезают хвосты (в 20-30-дневном возрасте). За 3-4 ч до погрузки в транспортное средство для перевозки в хозяйство заказчика телят не кормят (голодная диета), им вводят антибиотики и витамины. После карантинного периода их переводят в отдельные групповые клетки.

Система содержания телят в первый период – круглогодовая стойловая в капитальных помещениях, во второй и третий – также в капитальных помещениях или на полуоткрытых откормочных площадках.

Телят первого периода (в возрасте от 30 дней до 4 месяцев) содержат в клетках с решетчатым полом беспривязно группами по 10 голов (не более). Норма площади – 1,3-1,5 м² на одну голову. Для телят в возрасте до 6 месяцев применяют стойловое содержание на привязи. Размеры стойл – (1-1,1)×(0,45-0,5) м.

В период дорашивания (второй период) телят в возрасте 4-12 месяцев содержат в групповых клетках (не более 20 голов) беспривязно. Норма площади – 1,8-2 м² на одну голову. Молодняк в возрасте 6-12 месяцев содержат в индивидуальных стойлах на привязи. Размеры стойл – 1,5×0,8 м.

Молодняк на откорме (третий период) размещают в клетках (не более 20 голов). Норма площади – 2-2,2 м² на одну голову. Размеры стойл для молодняка на откорме в возрасте 6-18 месяцев и старше – 1,7×(0,8-1) м.

Полы в стойлах должны иметь уклон 1,5% в сторону стока жидкости и быть выполнены из дерева или бетона. Применяют короткие стойла, перекрытые решетчатым настилом. Фронт кормления соответствует ширине стойл. Молодняк облучают ультрафиолетовыми и инфракрасными лучами. Для освещения используют лампы накаливания типов ПСХ, ППД, ППР или люминесцентные светильники типа ПВА. Норма искусственного освещения – 10 лк, коэффициент естественной освещенности – 1,15.

В данной технологии применяют круглогодичное однотипное кормление силосом, сеном, жомом и комбикормами. Летом при необходимости силос и сенаж заменяют зеленой массой.

Потребность в воде составляет 20-30 л на одну голову в сутки. Для поения применяют полимерные поилки АП-1А или металлические ПА-1Б.

Технология дорашивания и откорма крупного рогатого скота с использованием отходов пищевой промышленности. Данная технология предусматривает дорашивание и откорм молодняка крупного рогатого скота молочных, комбинированных и мясных пород с 8-12-месячного возраста до 20-22 месяцев. Для повышения эффективности откорма скота на отходах пищевой промышленности молодняк предварительно ставят на дорашивание, а затем переводят на интенсивный откорм (на жоме или барде).

В рацион включают жом (барду) в свежем или кислом виде и пастоку. Жом (барда) в составе рациона в период дорашивания должен составлять 15-25% по питательности (не более). В период откорма долю жома (барды) увеличивают до 60 %. При использовании данной технологии необходимо обратить внимание на обеспеченность

животных достаточным количеством грубых кормов и сбалансированность рационов по минеральным веществам и витаминам. Для этого надо включать в рацион витаминно-минеральные добавки.

Данная технология рекомендуется для хозяйств размером 500-5000 голов в районах активного свекловедения и сахароварения.

Животных для откорма отбирают в хозяйствах-поставщиках. Животные, поступающие на откормочные фермы и комплексы, должны быть однородными по возрасту (6-8 месяцев), живой массе (180-222 кг) и клинически здоровыми. Подготовка их к перевозке аналогична описанной предыдущей технологии. Животных, поступивших в хозяйство, помещают в карантинное отделение, для чего используют отдельное здание или изолированную секцию в здании дорашивания. Система содержания животных при данной технологии – круглогодовая стойловая.

Молодняк на дорашивании (от 6-8-месячного возраста) содержат группами (по 10-15 голов) в клетках с решетчатым полом беспривязно. Норма площади не менее 2 м² на одну голову. Молодняк в возрасте 12 месяцев размещают в индивидуальных стойлах на привязи. Размер стойл – 0,8×1,5 м.

Молодняк на откорме содержат группами (по 20 голов) беспривязно на щелевых полах из железобетона. Норма площади пола – 2-2,2 м² на одну голову. Для молодняка в возрасте 12-18 месяцев предусмотрены индивидуальные стойла на привязи. Размер стойл – (0,8-1)×1,7 м. Остальные параметры содержания аналогичны описанным в предыдущей технологии.

В летний и зимний периоды применяют круглогодовое однотипное кормление – свекловичный жом (свежий и кислый), патоку, сенаж, солому, концентрированные корма. Все виды кормов скармливают животным в виде смесей. Свекловичный жом дают в составе смесей в период сезонной работы сахарных заводов (4 мес) в свежем виде, в остальное время – в силосованном виде с соломой.

Потребность в воде составляет 20-30 л на одну голову в сутки. Температура воды для поения – 14-16°С.

Технология производства говядины в мясном скотоводстве. Мясное скотоводство может быть рентабельным при условии строгого соблюдения технологии: содержание в облегченных помещени-

ях или без них, продление пастбищного сезона и пастбищного содержания животных с мая по ноябрь; строго сезонные отелы весной на пастбище; получение не менее 80 телят от 100 коров.

Основа технологии производства говядины в специализированном мясном скотоводстве – организация воспроизводства стада и выращивание телят по системе «корова-теленки», включающая в себя сезонное (зимнее, ранневесеннее и весеннее) получение телят при тузовых отелах, подсосное их выращивание до 6-8-месячного возраста с максимальным использованием пастбищ. Основная продукция данной технологии – откормочные животные, дополнительная – ремонтный молодняк, побочная – навоз.

Применение этой технологии позволяет получать к концу периода откорма молодняк живой массой высшей и средней упитанности не менее 450 кг. Данная технология рекомендуется для хозяйств размером от 250 до 1200 голов. Кроме того, ее можно использовать в приусадебных хозяйствах размером от 10 до 15 голов. Зоны распространения технологии: Поволжье, Северный Кавказ, Урал, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток, Центральный, Северо-Западные экономические районы.

При данной технологии для мясных коров с телятами на подсосе до 6-8-месячного возраста применяют стойлово-пастбищную систему содержания, а для молодняка в период дорастивания и откорма – пастбищную.

Технологию производства говядины реализуют в два этапа: репродукция и выращивание ремонтных телок для собственного производства; дорастивание и откорм бычков, сверхраемонтных телок и выбракованных коров.

При простом воспроизводстве стада 20-25% коров в течение года заменяют телками. При интенсивной технологии мясного скотоводства и сдаче молодняка на мясо в возрасте 16 месяцев доля коров в стаде составляет 38-40%, телят – 9-10%; при среднеинтенсивной технологии и сдаче молодняка на мясо в возрасте 20 месяцев – 36-38 и 8-9%; при умеренно интенсивной технологии и сдаче молодняка на мясо в возрасте 22 месяцев – 32-34 и 7-8% соответственно.

Основная производственная единица в мясном скотоводстве – гурты. Их формируют с учетом полового признака, возраста и хо-

зяйственного назначения животных. Размер гуртов мясных коров с телятами на подсосе 125 голов, молодняка – 100-200 голов.

После отъема подсосных телят от матерей (сентябрь-октябрь) сухостойных коров переводят на беспривязное стойловое содержание с использованием выгульно-кормовых дворов. Полезная площадь пола в коровнике 8 м² на одну корову, а на выгульно-кормовом дворе – 25-30 м² (без твердого покрытия) или 8-10 м² (с твердым покрытием). В коровнике устраивают теплое сухое логово из глубокой подстилки, а на выгульно-кормовом дворе – курганы из земли, навоза и соломы. Коров и нетелей содержат группами по 30-40 голов, кормят на выгульно-кормовом дворе, а в сильные морозы – в помещении.

Отелы коров и нетелей туровые, их продолжительность 60-90 дней. Обычно отелы проводят на пастбище, но в регионах с суровыми зимами – в помещении (в родильном отделении). Для содержания коров с телятами на подсосе в одном из торцов родильного отделения отгораживают секцию для новотельных коров с телятами на 15-20 голов, в которой устраивают загон для подкормки и отдыха телят из расчета 1,5 м² на одного теленка. Коров с телятами соединяют в небольшие группы по 10-20 голов и через 10-20 дней переводят в общее стадо в помещение или на пастбище. На пастбище подсосных телят содержат рядом с коровами-матерями до 6-8-месячного возраста.

Продолжительность содержания животных на пастбищах – 6-8 месяцев в году. При организации летнего содержания особое внимание уделяется эффективному использованию пастбищ и устройству тырл.

Содержание животных при доращивании и откорме. Бычков, сверхремонтных телок после их отъема от коров-матерей и выбракованных коров направляют в цех доращивания откорма. Цех представляет собой полуоткрытую площадку, разделенную на несколько сообщающихся между собой одинаковых участков (загонов) на 50-100 голов. В загонах обустраивают крытые, защищенные от ветра, навесы с глубокой несменяемой подстилкой для отдыха животных. Площадь логова – 3-3,5 м² на одно животное. Кормушки устанавливают в противоположной стороне открытых навесов. Проход между кормушками должен быть не менее 2,2 м для проезда мобильного

кормораздатчика КТУ-10А, фронт кормления – 0,6 м на одну голову. У входа на площадку, а также в местах кормления и поения скота делают пол с твердым покрытием шириной 3 м. На остальной части площадки грунт тщательно трамбуют и на нем устраивают курганы из земли, навоза и соломы.

За счет пастбищ животное обеспечивают зеленой травой на 70%. Количество воды, потребляемое одной коровой с телятами на подсосе, составляет 70 л в сутки, для ремонтного и откормочного поголовья требуется 35 л.

Формирование курганов на выгульных площадках. Навоз с выгульных и кормовых площадок по мере накопления собирают бульдозером и перемещают в среднюю часть площадки, периодически внося в него землю и подстилку, и формируют курганы в виде пирамиды для отдыха животных. Высота кургана 1,5-2 м с уклоном 25-30 см на 1 м длины из расчета 2,5-3 м² площади на одну голову. Сверху дополнительно укладывают слой соломы толщиной 40-50 см.

2.2. Свиноводство

Хозяйственные и биологические особенности свиней

Свиноводство – вторая по значимости после скотоводства отрасль животноводства. По научно обоснованным медицинским нормам из общего потребления мяса на долю свинины должно приходиться 25-30%. Свинину используют для приготовления продуктов питания: колбас, окороков, ветчины, консервов. Из боенских отходов делают кровяную, мясную, мясокостную, костную муку и другие корма. Кожу и щетину используют в кожевенной промышленности. Из продуктов переработки внутренних органов свиньи, особенно желез внутренней секреции (гипофиз, поджелудочная железа и др.), получают около 500 ценных лекарственных препаратов и веществ. Свиной навоз – высококачественное органическое удобрение, которое после обеззараживания эффективно использовать под пропашные культуры.

Свиньи отличаются от сельскохозяйственных животных других видов рядом биологических признаков. Они сравнительно быстро могут адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды,

благодаря чему их с успехом можно разводить во всех климатических зонах страны. Они – всеядные: хорошо используют как растительные, так и животные корма. В силу своих анатомо-физиологических особенностей свиньи не в состоянии переваривать большое количество клетчатки, поэтому ее содержание в рационе не должно превышать 7%. Свиньи рационально используют корма, переводят в пищевую продукцию 20% питательных веществ съеденных кормов, в то время как корова – 15%, птица – 5-7, бычки на откорме и ягнята – 4%.

От свиной за сравнительно короткое время можно получить большое количество мяса. Первый опорос свиноматок происходит в возрасте 13-14 месяцев. При оптимальных условиях содержания и кормления поросята быстро растут и в 2-месячном возрасте достигают живой массы 16-20 кг, а к 6-7-месячному – 100-110 кг. Благодаря этому от каждой свиноматки, имеющейся в хозяйстве на начало года, при выращивании и откорме можно ежегодно получать по 200 кг свинины и более.

Животные отличаются многоплодием – количеством поросят при рождении. За один опорос свиноматка приносит в среднем 10-12 поросят (известен случай рождения 33 поросят). Для свиной характерны большие биологические возможности дальнейшего повышения многоплодия. Во время овуляции у свиноматок выделяется в среднем 15-20 яйцеклеток, а при искусственном стимулировании специальными препаратами их число можно увеличить до 50. Оплодотворяемость яйцеклеток составляет 70-80%, но может достигать и 90-95%.

У свиноматок по сравнению с животными других видов самый короткий период плодородия (супоросности) – 112-114 дней (3 месяца 3 недели и 3 дня). При отъеме поросят от свиноматок в возрасте двух месяцев за год можно получить 2 опороса, а при организации раннего отъема поросят (в возрасте 26-36 дней) – 2,1-2,4 опороса (22-24 поросенка в год).

Свиньи характеризуются ранним половым и физиологическим созреванием – половая зрелость у них наступает в 4-5 месяцев, а физиологическая – в 9-11.

Это высокомолочные животные. Лактация у свиноматки длится два месяца. При этом она выделяет около 500 кг молока. Молоко от-

личается высоким содержанием сухих и минеральных веществ, белка, жира, витаминов. По общей и белковой питательности оно в 1,5-1,8 раза превосходит коровье молоко. В производственных условиях молочность свиноматок приравнивают к живой массе выращенного от них гнезда поросят в 21-дневном возрасте – она должна составлять не менее 48 кг. Молочность – один из важных селекционных признаков.

Свиньи характеризуются высоким убойным выходом – 75-85% в зависимости от степени упитанности, возраста, полового признака и природных особенностей. В их тушах содержится примерно 55% мяса, 35% сала и 10% костей. В свинине содержатся полноценные и легкоусвояемые белки, незаменимые аминокислоты. Переваримость свинины составляет 95%, сала – 98%. По питательной ценности она превосходит говядину и баранину примерно в 2 раза.

Из анатомо-физиологических особенностей свиней следует отметить самое маленькое сердце по отношению к собственной массе. Отношение массы крови к живой массе у них составляет 4,6%, в то время как у коровы этот показатель равен 8%, у овцы – 8,1, у курицы – 8,6%.

У свиней сравнительно несовершенна система терморегуляции. Подкожный жировой слой препятствует отдаче теплоты, а способность к потоотделению у свиней практически отсутствует, поэтому они плохо переносят высокую температуру окружающего воздуха при высокой влажности.

Свиньи очень возбудимы и чувствительны к психическим раздражителям. В условиях современной промышленной технологии и при воздействии неблагоприятных факторов у них часто возникают стрессы.

Технологии производства свинины

Для увеличения производства продукции свиноводства и повышения эффективности отрасли к внедрению в производство предлагаются базовые механизированные технологии, каждая из которых с учетом производственно-экономических условий и возможностей хозяйства имеет три уровня интенсивности – высокий (А), средний (Б) и умеренный (В).

Технология производства свинины на предприятиях с законченным циклом мощностью 6, 12, 24 тыс. голов в год предусматривает двух- или трехфазную систему выращивания молодняка. Основная продукция – свиньи для убоя, дополнительная – поросята-сосуны и отъемыши, мясо (свинина), побочная – навоз. Свиньи для убоя должны иметь живую массу 115-120 кг, толщину шпика над шестым-седьмым грудными позвонками – не более 4 см.

В зависимости от выбранного уровня интенсивности технологии в хозяйстве предусмотрены различные минимальные показатели продуктивности (табл. 18).

Таблица 18

Основные показатели технологии производства свинины на предприятиях с законченным циклом [16]

Показатели	Уровень интенсивности		
	А	Б	В
Число опоросов в расчете на одну свиноматку в год	2	1,9	1,8
Реализация свиней от одной матки в год, головы	17	14,5	14
Среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме, г	650	550	550
Расход корма на 1 кг прироста, корм. ед.	До 5	До 5,5	До 6
Затраты рабочего времени на 100 кг прироста, ч	До 3,5	До 4,5	До 5

На фермах с законченным циклом производства животных содержат в зданиях шириной 18 м при четырехрядном расположении станков безвыгульно. Моцион предусматривается только для хряков-производителей. Осемененных и подсосных свиноматок, а также хряков-производителей размещают в индивидуальных станках, животных других производственных групп – в групповых. Допускается содержание в индивидуальных станках супоросных свиноматок.

При данной технологии содержания большое значение имеет качество комбикормов, используемых в кормлении свиней. В 1 кг комбикорма для хряков, ремонтного молодняка, холостых и супоросных свиноматок должно содержаться 1,24 ЭКЕ и 118,2 г переваримого протеина, для подсосных свиноматок – 1,27 ЭКЕ и 120,6 г. Для поросят применяют комбикорма «Престартер», «Стартер» и «Гравер». Комбикорм, поступающий с комбикормовых заводов, в соответствии с требованиями стандарта смешивают с водой в соотношении 1:3. Если комбикорм меньшей питательности и с большим содержанием клетчатки, то его разбавляют водой в соотношении 1:2,5.

Для поросят, отстающих в развитии, готовят искусственное молоко, состоящее на 67% из сухого молока и на 19,5% из топленого сала с другими добавками. Поросята-сосуны получают его с 15-дневного возраста. Холостым и супоросным свиноматкам на откорме и хрякам-производителям жидкие корма дают 2 раза в день.

Для поения свиней используют сосковые поилки, которые устраивают на высоте: для поросят-сосунов – 25 см, поросят-отъемышей – 40, ремонтного молодняка и свиней на откорме – 65, свиноматок – 75, хряков – 85 см.

Удаление навоза в помещениях производится по системе лотков, расположенных под щелевыми полами, водой, поступающей в лотки из смывных бачков. Ширина щелевого пола в групповых станках – 1 м, в индивидуальных – 0,5 м. Полы с частично щелевыми полами чистят 2 раза в день, с полностью щелевыми один раз.

Свиноматок в охоте выявляют хряками-пробниками 2 раза в день. Каждую свиноматку в одну течку осеменяют 2 раза. При всех уровнях интенсивности тяжелосупоросных свиноматок за три дня до опороса переводят в цех для опоросов. Размер технологических групп 30 + 3 головы.

Перегон животных до погрузочной эстакады осуществляют по установленному графику в утренние часы после 12-часовой голодной выдержки.

Транспортируют их товаропроизводителям в специальных скотовозах по 25-30 голов в отсеке. Разница в массе животных не должна превышать 10%.

Технология производства свинины на специализированных откормочных предприятиях и фермах мощностью 3, 6, 12 тыс. голов в год

Предусматривает приобретение поросят-отъемышей на репродукторных фермах и поточный, равномерный в течение года, откорм и реализацию свиней живой массой 115-120 кг.

Основная продукция данной технологии – свиньи для убоя, дополнительная – мясо (свинина), побочная – навоз.

В зависимости от уровня интенсивности технологии в хозяйстве предусмотрены различные показатели продуктивности свиней (табл. 19).

Таблица 19

Основные показатели технологии производства свинины на специализированных откормочных предприятиях и фермах [16]

Показатели	Уровень интенсивности		
	А	Б	В
Среднесуточный прирост живой массы с 30 до 120 кг, г	600	550	500
Продолжительность откорма, дни	150	165	180
Расход корма на 1 кг прироста, корм. ед.	4,5	4,8	5,3
Затраты рабочего времени на 100 кг прироста, ч	4,0	4,5	5,0

Данная технология предусматривает безвыгульное содержание свиней группами на полностью или частично щелевых полах.

Поросят отбирают в хозяйствах-репродукторах по живой массе с заключением ветслужбы об отсутствии инфекционных заболеваний и доставляют в откормочное хозяйство на специализированных скотовозах по 25-30 голов в отсеке.

Поросят размещают по 10-20 (иногда по 30) голов в станке с площадью частично щелевого пола 0,8 м², а полностью щелевого – 0,65 м² на одну голову. Ширина частично щелевого пола 10 м. При кормлении влажными смесями щелевой пол предусматривают на расстоянии 30 см от кормушки, а при кормлении сухими смесями – у противоположной от кормушки стенки. Разница по живой массе животных в группе не должна превышать 5%.

Подстилка повышает эффективность откорма на 10-12% за счет уменьшения отдачи теплоты через пол. Раскладывают подстилку один раз в день из расчета 100-200 г на одну голову в станки с частично щелевыми полами.

В рационе концентрированные корма при высоком уровне интенсивности технологии составляют 97%, при среднем – 95, умеренном – 93%. Влажность кормосмеси не должна превышать 70%.

В первые семь дней откорма влажный корм раздают 3 раза в день, в дальнейшем – 2 раза в день. Продолжительность раздачи в одном помещении – не более 40 мин. Раздачу сухих кормов при кормлении концентрированными кормами в первые семь дней откорма осуществляют 3 раза в день, в дальнейшем – 2 раза в день.

Для поения откормочного поголовья используют как сосковые (ниппельные), так и чашечные поилки.

Факторы, влияющие на эффективность технологий производства свинины. Используемые в различных типах хозяйств технологии производства свинины отличаются рядом особенностей по способам содержания свиней, выполнению технологических процессов и операций, типам кормления, системам механизации и автоматизации и др.

Товарные свиноводческие предприятия (фермы и комплексы промышленного типа) служат для производства мяса свиней. Эти предприятия делят на специализированные репродукторные хозяйства, специализированные откормочные и хозяйства с законченным циклом производства.

Репродукторные предприятия (фермы) выращивают поросят-отъемышей и реализуют их откормочным предприятиям (специализированным откормочным фермам и комплексам промышленного типа), откормочные – занимаются откормом свиней, предприятия с законченным производственным циклом – выращивают поросят, предназначенных для откорма, и откармливают их на мясо.

Эффективность технологии производства свинины в значительной степени зависит от обеспеченности различных половозрастных групп свиней сбалансированными высококачественными кормами. По форме обеспечения кормами различают следующие свиноводческие предприятия: обеспечивающие себя кормами полностью, ча-

стично; получающие корма от пайщиков; использующие пищевые отходы и закупающие комбикорма; крупные свинокомплексы, постоянно закупающие полноценные комбикорма.

Хозяйства с законченным циклом производства (традиционные) используют для кормления свиней влажные смеси из кормов собственного производства; специализированные откормочные предприятия – корма собственного производства и комбикорма промышленной выработки, а в ряде случаев пищевые отходы.

Важный фактор эффективности производства – размер предприятия, который определяется поголовьем выращенных и переданных на откорм поросят в год и поголовьем откормленных свиней в год (репродукторные хозяйства, откормочные и с законченным циклом производства).

Молодняк для ремонта маточного стада комплексов с законченным циклом производства и репродукторных при выращивании на них 54 тыс. поросят в год и более должен поступать из специализированных племенных предприятий и репродукторов. При меньшей мощности предприятия молодняк для реализации маточного стада можно выращивать в специализированном секторе этого же предприятия.

Свиноводческие фермы, производящие 12 тыс. свиней в год и более, проектируют, как правило, как комплексы промышленного типа, характеризующиеся комплексной механизацией производственных технологических процессов, применением прогрессивной организации труда, поточностью (непрерывностью) производства продукции, регулярной санацией секций (с использованием принципа «все свободно – все занято»).

Поточная система производства свинины – обязательное условие интенсивной технологии. Производственный процесс при этом должен быть непрерывным в течение года с ритмом 1-4 дня для комплексов на 24, 54 тыс. свиней в год и с ритмом, кратным 7 дням (7, 14 и т. д.), для остальных ферм и комплексов, что обеспечивает возможность выпускать продукцию партиями определенной величины и хорошего качества как за установленный период, так в целом за год.

При поточной технологии объемы производства должны быть постоянны в течение всего периода эксплуатации предприятия.

Поточная система производства свинины позволяет повысить эффективность использования маточного стада, помещений, оборудования, средств механизации.

Технологический процесс делят на четыре этапа: *воспроизводство* – осеменение маток и супоросный период, а также подготовка к осеменению ремонтных свинок; *репродукция* – получение поросят и лактация; *доращивание* – выращивание молодняка после отъема; *откорм* свиней.

В основу поточной системы производства свинины заложено получение, выращивание и реализация крупных одновозрастных групп молодняка через определенные промежутки времени. Это обеспечивается непрерывным ритмичным подбором однородных по числу и срокам осеменения групп маток и получением одновозрастных партий молодняка. Группы маток сохраняют в том же составе в течение супоросного и подсосного периодов до отъема поросят. Молодняк формируют в соответствии с принятой технологией в производственные группы, которые остаются постоянными в течение всех этапов выращивания и откорма.

Профилактический перерыв между заполнениями секций животными должен быть не менее пяти суток.

В крупных хозяйствах мощностью 27-216 тыс. свиней в год легче внедрить комплексную механизацию технологических процессов, осуществить основной зоогигиенический принцип «все свободно – все занято», что невозможно на мелких предприятиях мощностью менее 6 тыс. голов в год. Однако крупные промышленные предприятия (комплексы) имеют существенные недостатки. Основные из них: необоснованное применение жидкого типа кормления с использованием неполноценных по питательности кормов; сокращенный срок хозяйственного использования свиней; большое количество выбросов вредных веществ в окружающую среду как при вентиляции помещений, так и навозными стоками. В связи с этим целесообразно создавать свиноводческие предприятия мощностью 6, 12, 24 тыс. свиней в год, а комплексы – мощностью 54 тыс. свиней и более реконструировать. На предприятиях мощностью 6-24 тыс. свиней в год можно механизировать и автоматизировать большинство технологических процессов, тогда как на мелких фермах это сделать очень сложно.

Важными факторами, влияющими на эффективность технологии, являются продуктивность животных и обеспеченность свиноводческих предприятия племенными животными. Более высокая продуктивность животных позволяет сократить общую потребность в станкоместах, кормах и воде, снизить затраты рабочего времени на единицу продукции и повысить интенсивность технологии.

Кроме вышеизложенного на эффективность технологий в свиноводстве существенно влияет экология. Так, затраты на охрану окружающей среды от машин, зданий и сооружений, текущих издержек занимают 10% и даже доходят до 30% себестоимости продукции.

2.3. Овцеводство

Хозяйственные и биологические особенности овец

По разнообразию производимой продукции овцы занимают первое место среди сельскохозяйственных животных. Овцеводство обеспечивает народное хозяйство разнообразными продуктами: шерстью, шубными и меховыми овчинами, смушками (незаменимое сырье для легкой промышленности), а также бараниной, салом, молоком. Самая главная и ценная продукция овцеводства – это тонкая шерсть. Только из нее можно приготовить высококачественные текстильные материалы.

Овцеводство – важный источник производства мяса. Мясо молодых ягнят обладает диетическими свойствами и характеризуется оптимальным соотношением жира и белка (17:17). Баранина практически не содержит возбудителя туберкулезной инфекции и гельминтов. Молоко овец – высокопитательный диетический продукт: в нем в 1,5-2 раза выше содержание жира и белка, витаминов группы В, чем в коровьем. Из овечьего молока изготавливают сыры (брынза, рокфор, сулугуни и др.), молочнокислые продукты (айран, творог, мацони и др.).

Сальные железы кожи овец продуцируют шерстный жир – ланолин, который служит ценным сырьем для легкой промышленности, а также производства лекарственных мазей и косметических кремов. Из гладких мышц тонких кишок овец получают лучшие хирургические нитки.

Ни один другой вид сельскохозяйственных животных не имеет такого широкого ареала, как овцы. Их разводят почти во всех почвенно-климатических зонах. Однако овцы настолько сильно привыкают к определенной среде обитания, что при переводе в другие, даже близлежащие, районы (100-200 км) могут заболеть и погибнуть. Например, овцы тонкорунной породы равнинных районов не приспособляются к пастьбе в горах, а овцы романовской породы средней полосы России плохо переносят условия жаркого сухого климата.

В теле курдючных и жирнохвостых овец откладывается большое количество жира, поэтому их разводят в засушливых, полупустынных и пустынных районах, где не могут обитать другие виды сельскохозяйственных животных, кроме верблюда.

Овцы способны хорошо использовать грубые и пастбищные корма, сорняки, травы, растущие на сильнопересеченной местности (овраги, балки, горные склоны), стерню, оставшуюся после уборки зерновых. Это объясняется морфологическими особенностями овец – это жвачные животные, имеющие четырехкамерный желудок, микрофлора которого превращает клетчатку грубых растительных кормов в доступные для усвоения организмом питательные вещества. Имея тонкие и подвижные губы, овцы скусывают траву резцами очень близко к поверхности земли. Поэтому их можно пасти после крупного рогатого скота и лошадей.

Овцы подвижны и выносливы. Благодаря крепким конечностям и прочному копытному рогу в поисках корма они могут совершать длительные переходы. Хорошо развитый инстинкт стадности позволяет содержать их большими группами – отарами.

Овцы нуждаются в сравнительно небольшом количестве воды, что облегчает их пастбищное содержание в районах с жарким, засушливым климатом. Они хорошо переносят как сильную жару, так и сильный холод, поэтому для них можно строить более легкие помещения.

Суягность овец длится 140-150 дней. По плодовитости (150-160 ягнят от 100 маток) овцы стоят на третьем месте после свиней и кроликов. Особенно плодовиты овцы романовской породы. За одно ягнение от них получают по три-четыре ягненка, а в отдельных

случаях – пять-шесть. Живая масса ягнят при рождении составляет примерно 7-8% массы взрослого животного. Средняя продолжительность жизни овец 10-12 лет, но срок их хозяйственного использования значительно меньше – 6-7 лет, что связано с ухудшением состояния зубов.

Поголовье овец разделяют на следующие половозрастные группы:

- бараны-производители в возрасте старше 1,5 лет; пробники в возрасте старше 1,5 лет, предназначенные для выявления маток в охоте;
- матки – холостые (не осемененные после отъема ягнят); суягные (матки первой половины суягности и матки второй половины суягности); подсосные (матки с ягнятами до отбивки);
- ягнята – от рождения до отбивки в возрасте четырех месяцев – при искусственном выращивании; от отъема от маток в возрасте двух-трех дней до четырех месяцев;
- ремонтный молодняк – баранчики и ярочки после отбивки до 1,5 лет;
- откормочное поголовье – сверхремонтный молодняк от отбивки до сдачи на мясо;
- выбракованное взрослое поголовье;
- валухи – кастрированные бараны.

Технология производства баранины

Производство баранины экономически выгодно. Обычно на откорм ставят валухов после стрижки, выбракованных маток после отъема от них ягнят, а также сверхремонтный молодняк, предназначенный для сдачи на мясо на первом году жизни. К моменту реализации молодняк в год его рождения должен иметь живую массу 35-40 кг, а взрослое животное – высшую упитанность.

К породам, обладающим лучшими мясными качествами, относят куйбышевскую, северокавказскую, ромнимарш, горьковскую и др.

Откорм овец в различных регионах страны имеет свои особенности. Существуют следующие виды откорма.

Нагул – самый дешевый способ подготовки животных на мясо. Приемы и способы нагула различны и зависят от природных усло-

вий зоны. Наиболее распространен нагул на естественных пастбищах с подкормкой концентратами (по 0,3-0,4 кг на голову в сутки) и без нее. В сутки овца съедает на пастбище 7-10 кг травы.

При правильной организации нагула получают баранину при минимальных затратах труда и средств. Нагуливать овец необходимо в течение всего пастбищного периода. Обычно до середины лета на нагул ставят валухов разного возраста, со второй половины лета – выбракованных маток и сверхремонтных валушков текущего года рождения, которых после стойлового откорма сдают на мясо в возрасте 7-9 месяцев.

Отобранных для нагула овец с учетом возраста, пола и по возможности упитанности формируют в отары. Размер отар в степных зонах страны: валухи – 1000-1200 голов, выбракованные матки – 800-1000, валушки текущего года рождения – 700-900 голов. Если в хозяйстве пастбища имеют плохой травостой и овцы истощены, то размер отар необходимо уменьшить на 25-30%.

На культурных долголетних пастбищах овцы достигают хороших убойных кондиций в течение 2,5-3,5 месяцев, при этом их среднесуточный прирост составляет 250 г и более. При интенсивном нагуле молодняк в возрасте 4-8 месяцев (живая масса при постановке 23 кг) достигает живой массы к концу нагула 36 кг (за 120 дней), взрослые овцы (постановочная живая масса 40 кг) – 48 кг (за 75 дней).

Стойловый откорм – в связи с интенсификацией овцеводства большое значение приобретает в районах с высокой распаханностью земель на кормах из полевого севооборота. Высокая эффективность стойлового откорма овец в летний и в зимний периоды достигается при использовании полнорационных гранулированных кормосмесей. Чаще всего откорм сверхремонтных ягнят после отъема маток проводят в специально оборудованных помещениях – на фермах-площадках. Это один из основных методов интенсивного производства баранины. Откармливают молодняк тонкорунных пород до 8-8,5-месячного возраста, полутонкорунных – до 7-7,5-месячного возраста. На откорм ставят молодняк живой массой не менее 18 кг. Продолжительность откорма – не более 150 дней. Живая масса к моменту реализации должна составлять 38-42 кг и более.

В зависимости от производственного назначения, интенсивности использования и технико-экономических показателей хозяйства выделяют два основных типа ферм-площадок: сезонного (летнего и осеннего) использования – для откорма свёрхремонтного молодняка и взрослых выбракованных овец и круглогодичного использования – для откорма и выращивания молодняка.

Ферма-площадка сезонного использования предназначена только для летнего и осеннего содержания. Представляет собой баз с навесом и местом для поения, огороженный по всему периметру или его части односторонней кормушкой. Площадка разбита на секции. Важно, чтобы уклон участка был не менее 6° для отвода дождевых вод. Для отдыха животных в базу предусматривают теневой навес высотой 1,8-2 м, устанавливают групповые автопоилки из расчета одна на 50-60 голов, односторонние кормушки, служащие ограждением базы и которые можно регулировать по высоте (от 17 до 28 см) в зависимости от возраста и размеров откармливаемых животных.

Ферма-площадка круглогодичного использования в летний период предназначена для выращивания и интенсивного откорма свёрхремонтного молодняка, а в зимний период – для ремонтного молодняка.

На фермах-площадках круглогодичного использования выделяют две зоны: производственную и подсобно-вспомогательную. В производственной зоне располагают две облегченные овчарни (на 5 тыс. мест каждая) и кормовой навес; в подсобно-вспомогательной – кормоцех для приготовления рассыпных кормосмесей, силососенажехранилище, склад для гранулированных кормов, ветсанпропускник, весовую с приспособлением для сортировки и погрузки животных.

Между овчарнями и кормовым навесом располагают выгульные дворы, огороженные с торцевых сторон глухой изгородью. Ограждением продольных сторон служат овчарни, обращенные наружу глухими стенами. Овчарню разделяют щитами на восемь секций. Каждой секции овчарни и кормового навеса соответствует секция выгульного двора, оборудованная автопоилками. Кормовой навес оборудован пятью рядами двусторонних кормушек и стационарными ограждениями с калитками и также разделен на восемь одинаковых секций с поперечными проходами. Здание овчарни в

плане имеет прямоугольную форму с размером стен 12×163 м, высота – 3 м. Размеры стен кормового навеса 18×168 м.

На обоих типах площадок корма раздают с помощью мобильных кормораздатчиков.

В летний период на фермах-площадках животным дают свежескошенную зеленую массу и концентрированные корма. В первую половину откорма ягнятам целесообразно скармливать в сутки по 30 кг зеленой горохово-овсяной смеси и 0,3 кг концентрированных кормов, во вторую – 4 кг зеленой массы и 0,4 кг концентрированных кормов; взрослым животным – до 8 кг зеленой массы и 0,5 кг концентрированных кормов. В осенний период рацион может состоять из грубых, сочных и концентрированных кормов, например, кг: сена – 0,5, силоса – 3-3,5, корнеплодов – 1, концентрированных кормов – 0,5.

Наиболее эффективен откорм овец с применением рассыпных или гранулированных кормосмесей, в состав которых допускается включать 60-70% грубых кормов. Средний расход рассыпных гранулированных кормосмесей в среднем на одну голову в сутки составляет, кг: при откорме взрослых овец – 2,5-2,7, при откорме и выращивании молодняка с 3- до 5-месячного возраста – 1,2-1,4, с 5- до 8-месячного возраста – 1,8-2. При этом обеспечивается среднесуточный прирост живой массы 170-200 г.

2.4. Птицеводство

Хозяйственные и биологические особенности птицы

Продукты птицеводства отличаются высокой питательностью и прекрасными вкусовыми качествами, служат основными источниками диетического и детского питания.

Яйца кур содержат все необходимые для организма человека питательные вещества: полноценные белки, содержащие важные аминокислоты; жиры, богатые фосфолипидами, лецитином, почти все известные витамины; минеральные вещества (макро- и микроэлементы), необходимые для регулирования обмена веществ в организме, особенно у детей. Одно яйцо может обеспечить 4-5% суточной потребности человека в протеине, липидах и минеральных веще-

ствах, а два свежих – удовлетворить суточную потребность человека в основных витаминах.

Мясо птицы отличается диетическими свойствами, высокими вкусовыми качествами (сочностью, нежностью) и питательностью. В грудных мышцах (белое мясо) цыплят-бройлеров содержится 22-25% протеина, 2,5-3% жира, в ножных мышцах (красное мясо) – соответственно 19-21 и 3-7%.

Кроме этого, от гусей получают высококачественное перопуховое сырье, жирную печень и жир.

Периодическая смена перьевого покрова называется линькой. Различают ювенальную (первичную) линьку молодняка и годовую, или периодическую, линьку взрослой птицы.

К биологическим особенностям птицы относят высокую постоянную температуру тела (40,5-43°C) и усиленную работу сердца (128-340 ударов в минуту), что свидетельствует об интенсивном обмене веществ.

Отличительная особенность сельскохозяйственной птицы – высокая интенсивность ее роста, особенно в первые два месяца выращивания. Живая масса цыплят-бройлеров за первые 60 дней жизни увеличивается в 30-40 раз. Благодаря такому интенсивному росту птица достигает убойных кондиций в раннем возрасте.

Оптимальный срок убоя цыплят-бройлеров – 6-8 недель, петушков яичных пород – 10-11. В этом возрасте живая масса бройлеров составляет 1500-1800 г, а молодняка индеек и гусей – 4-4,5 кг. Еще более интенсивный рост отмечен у утят, живая масса которых за 7-8 недель увеличивается в 50-60 раз, а в возрасте 4-4,5 месяцев составляет 3,5-4 кг.

Сельскохозяйственная птица характеризуется высокой оплатой корма по сравнению с животными других видов и наиболее полным использованием его питательных веществ. На 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров затрачивается 2,2-2,3 кг полноценного комбикорма, а на 10 куриных яиц – 1,4-1,5 кг комбикорма.

Важный хозяйственный признак птицы – высокая плодовитость, которая характеризуется яйценоскостью, оплодотворенностью, выводимостью яиц, а также жизнеспособностью молодняка. Яйценоскость кур современных пород и линий может достигать 330 яиц и более за биологический год.

Исключительно важная особенность птицы – развитие зародыша вне тела матери, что позволяет управлять процессом размножения птицы, отбирая яйца, пригодные для инкубации, проводить их калибровку по массе, непосредственно воздействовать на развитие эмбрионов изменением режимов инкубации.

У большинства современных пород кур, особенно яичного направления продуктивности, инстинкт насиживания подавлен, что позволяет резко увеличить их яйценоскость. При создании соответствующих условий современные породы кур могут нестись круглый год.

У птицы в отличие от млекопитающих развиты и функционируют только левые яичник и яйцевод. Правые яичник и яйцевод атрофированы.

Яйцевод кур представляет собой длинную извилистую трубку, состоящую из пяти отделов, каждый из которых участвует в образовании определенной части яйца. Отделы яйцевода различаются длиной.

Воронка яйцевода расположена непосредственно под яичником. В нее попадает зрелая яйцеклетка после овуляции, где и происходит ее оплодотворение, если куры содержатся вместе с петухами. Белковый отдел – это узкая длинная трубка, в которой образуется белок яйца. Этот отдел переходит в перешеек, где происходит образование подскорлупных оболочек. Продолжением перешейка является матка, где формируется скорлупа. Последний отдел яйцевода – влагалище, через которое полностью сформированное яйцо выталкивается наружу.

Таким образом, отложенное во внешнюю среду яйцо представляет собой оплодотворенную (при содержании кур вместе с петухами) или неоплодотворенную яйцеклетку, снабженную питательными веществами и водой, входящими в состав желтка, белка и скорлупы. В организме курицы яйцо находится в течение 23-25 ч. Большая часть этого времени затрачивается на образование скорлупы. В среднем содержание белка в яйце составляет 52-62% массы яйца, желтка – 26-36, скорлупы – 7-15% (табл. 20). В яйцах водоплавающей птицы (утки, гуси) больше доля желтка, а у цесарок, отличающихся самой прочной скорлупой, – доля скорлупы по сравнению с яйцами кур.

Масса и отношение составных частей в яйцах домашней птицы [16]

Виды птицы	Масса яйца, г	Составные части, %		
		белок	желток	скорлупа
Куры	52-65	56-62	26-32	9-12
Индейки	60-90	56-61	27-32	10-13
Утки	60-110	53-59	32-36	10-12
Гуси	125-210	52-59	32-36	11-12
Цесарки	35-55	52-58	29-35	10-15
Перепела	9-18	56-59	32-36	7-9

Яйца птицы являются единственным продуктом животного происхождения, которые получают в «природной упаковке» – скорлупе с оболочками. На внутренней поверхности скорлупы расположены две подскорлупные оболочки: внутренняя, охватывающая белок, и наружная, прилегающая к скорлупе. Обе они плотно соединены между собой по всей поверхности яйца, за исключением тупого конца, где они разделены. После снесения и остывания яйца белок и желток слегка сжимаются и на тупом полюсе подскорлупные оболочки расходятся, образуя воздушную камеру – пугу, по размеру которой можно судить о качестве яйца: в свежем яйце кур высота ее не более 4 мм, при длительном хранении яиц высота увеличивается до 12 мм.

Скорлупа служит барьером, препятствующим проникновению внутрь яйца микроорганизмов. В ней имеются поры, через которые происходит влаго- и газообмен эмбрионов.

Благодаря такому строению содержимое яиц стерильно (если они снесены здоровой птицей в надлежащих условиях содержания) и они могут достаточно долго храниться. Так, яйца цесарок при 4-6°С сохраняются свежими более 90 дней.

Технология промышленного производства яиц

Производством пищевых яиц занимаются птицефабрики яичного направления и птицеводства, закупающие молодняк в племенных заводах.

Главные звенья технологии производства яиц – цехи (родительского стада, инкубации яиц, выращивания ремонтного молодняка, промышленного стада кур-несушек, сортировки и упаковки яиц, убой и переработки птицы). К вспомогательным подразделениям от-

носят котельную, кормоцех, транспортное хозяйство и др. Все цехи и службы работают четко по единому технологическому графику.

Технология промышленного производства яиц в специализированных хозяйствах строится с учетом следующих основных принципов:

- использование высокопродуктивной птицы;
- содержание птицы в клеточных батареях, обеспечивающих механизацию, автоматизацию промышленных процессов и высокую производительность труда;
- кормление птицы полнорационными сухими комбикормами;
- равномерное круглогодое производство яиц в соответствии с технологическим графиком, в котором предусмотрено правильное использование всех производственных мощностей.

В основу технологических графиков на современных птицефабриках яичного направления положены рациональные технологические схемы выращивания молодняка и содержания взрослой птицы. Наибольшее распространение получила схема беспересадочного выращивания ремонтного молодняка с переводом в птичники для выращивания взрослой птицы. Согласно этой схеме молодняк переводят в помещение для кур-несушек в 17-недельном возрасте, срок использования птицы составляет 52 недели.

Эта схема более удобна как с биологической, так и технологической точек зрения. Объясняется это не только тем, что можно применять серийные клеточные батареи по назначению, но и более эффективным использованием птицемест. За один технологический цикл (оборот) использования помещений для кур-несушек (5 недель доращивание, 52 – эксплуатация несушек, 3 недели профилактический перерыв) в птичнике для молодняка можно вырастить три партии (17 недель выращивание + 3 недели профилактический перерыв). При этом молодняком, выращенным в одном птичнике, комплектуют три птичника для содержания кур-несушек.

Эффективность использования птицемест на птицефабрике характеризует показатель – посадочный коэффициент (К)

$$K = \frac{2T}{\left(2 - \frac{a}{100}\right) \Pi_{\text{я}}} 100,$$

где Т – продолжительность технологического цикла, недели;

а – выбраковка птицы с учетом падежа, %;

Пя – продолжительность продуктивного использования, недели.

Число птицемест, необходимое для выращивания ремонтных курочек (Пк) на предприятиях различной мощности, можно определить по формуле:

$$Пк = \frac{1,3К}{Пя},$$

где К – посадочный коэффициент, %

Ц – число технологических циклов (оборотов);

1,3 – число суточных курочек, принимаемых для замены одной курицы несушки.

Мощность птицефабрики характеризуется среднегодовым поголовьем кур-несушек, которое определяют делением общего числа птицеведней за год на число календарных дней.

Один из важных показателей работы птицефабрики – оборот поголовья несушек, который определяют отношением числа курочек, переведенных в течение года в группу кур-несушек, к среднегодовому поголовью кур-несушек. Чем больше оборотов, тем больше требуется ремонтного молодняка и помещений для его выращивания. Для сокращения оборота стада необходимо увеличить срок эксплуатации несушек, снизить ежемесячную выбраковку и повысить сохранность поголовья.

На яичных птицефабриках цех промышленного стада кур-несушек – основной, в связи с этим планирование движения поголовья начинают именно с него. Основная планируемая единица технологического графика – партия курочек 17-недельного возраста.

Технология производства мяса бройлеров

При содержании родительского стада кур мясных пород применяют следующие системы: напольную (на подстилке, сетчатых полах), комбинированную (подстилка в сочетании с сеткой) и клеточную (в клетках).

Промышленное производство бройлеров базируется на следующих основных технологических принципах: выращивание бройле-

ров в безоконных птичниках, оборудованных средствами, обеспечивающими полную механизацию и автоматизацию производственных процессов; использование высокопродуктивной гибридной птицы; выполнение производственного процесса по технологическому графику, обеспечивающему ритмичное круглогодовое выращивание бройлеров; применение полнорационных сухих комбикормов; строгое выполнение ветеринарно-санитарных правил, обеспечивающих высокую сохранность птицы.

В бройлерном птицеводстве используют следующие технологические системы выращивания мясных цыплят: напольную (на подстилке, сетчатых полах) и клеточную (в клетках).

2.5. Коневодство

Хозяйственные и биологические особенности лошадей

В хозяйственной деятельности человека лошадь с древних времен имела большое значение. Лошадей используют для выполнения таких внутрихозяйственных транспортных работ, где применение средств механизации нецелесообразно и неэффективно. Так, они незаменимы в горных районах, для доставки грузов в труднопроходимых местностях. Большой доход получают от экспорта лошадей за рубеж.

В некоторых районах нашей страны в пищу используют конское мясо и молоко. Из молока кобылиц готовят кумыс. Дополнительная продукция коневодства – коженное сырье, конский волос, кишки, желудочный сок, сыворотка и вакцина, а также навоз. Лошадь массой 500 кг продуцирует в сутки около 14 кг твердых экскрементов. На биокOMBинатах из крови лошадей-доноров готовят необходимые для медицины лечебные и профилактические препараты против столбняка, дифтерии, ботулизма и др.

Лошадь – травоядное животное, с однокамерным желудком, крепкими зубами, хорошо развитыми слухом и обонянием.

У лошадей повышенный обмен веществ, усиленная терморегуляция, высокая подвижность, хорошая ориентация на местности. Продолжительность жизни животного обычно – 20-40 лет. Для лошадей характерна сезонность размножения (весна). Половая зре-

лость наступает в возрасте 1-1,5 года, однако для воспроизводства лошадей используют не ранее трехлетнего возраста.

По сравнению с другими домашними животными лошади поздноспелы. Их рост заканчивается в 5-6 лет. Обычно кобылица приносит одного детеныша, и после рождения жеребенка уже через 5-10 дней она вновь способна к оплодотворению. Жеребость кобыл длится в среднем 11 месяцев (310-360 дней).

Одним из основных показателей, характеризующих хозяйственно полезные признаки лошади, является работоспособность, на которую сильно влияют развитие и состояние конечностей животного. На коневодческих предприятиях выделяют следующие половозрастные группы лошадей: жеребцы-производители и жеребцы-пробники в возрасте от 3 лет и старше; кобылы в возрасте от 3 лет и старше; жеребята от рождения до отъема (в возрасте 6-12 месяцев); молодняк (кобылки и жеребчики) в возрасте от отъема до 1,5 лет; молодняк в возрасте от 1,5 до 3 лет (в том числе молодняк в тренинге); мерины.

Продуктивность лошадей

Молочная продуктивность. Лактация у кобыл длится 6-8 месяцев. За этот период молочная продуктивность маломолочных кобыл составляет 700-1500 л, среднемолочных – 1500-2500, высокомолочных – 2500-3000 л.

Наиболее молочными и пригодными для доения считают кобыл аборигенных пород: казахскую, киргизскую, башкирскую, якутскую (удой 400-700 л), менее пригодными – кобыл тяжеловозных пород и их помеси. Жеребята-сосуны в первые месяцы жизни высасывают за сутки 10-12 л молока.

Лактация возрастает в первый месяц, затем до 4-5 месяца постепенно снижается, а с 6 месяца резко снижается вследствие новой жеребости. Обычно до 7-10 лет в зависимости от породы и условий содержания молочная продуктивность кобылы увеличивается, потом некоторое время сохраняется стабильной, а затем снижается.

Для кобыл характерны малая вместимость вымени (1,5-3 л) и высокая интенсивность молокообразования. Цистерны и молочные

ходы вымени быстро заполняются молоком, вследствие чего создается избыточное давление, которое сдерживает дальнейшее молокообразование. Поэтому кобыл необходимо как можно чаще доить – каждые 2-3 ч, т.е. 5-6 раз в сутки за период лактации. Их начинают доить после выжеребки с 20-30 дня, отбивая на это время жеребят.

Различают ручную и машинную дойку. Доеение производится в доильном зале или на доильной площадке. Ручную дойку кобыл проводят (находиться около лошади надо с левой стороны) в течение 1 мин. Для машинного доения применяют двухрежимный доильный аппарат ДД-2, а также аппараты ДА-3, ДА-3М [16].

Молоко кобыл отличается от коровьего химическим составом: в нем больше сахара, меньше жира и белка, высокое содержание витаминов.

Мясная продуктивность. По государственному стандарту лошадей, предназначенных для убоя, делят на три группы: жеребята до одного года, молодняк в возрасте от одного до трех лет, взрослые особи в возрасте от трех лет и старше.

На мясо, как правило, разводят аборигенные породы лошадей. За летний период их масса увеличивается на 20% и более.

Мясная продуктивность лошади определяется количеством и качеством мяса, полученного после убоя. Убойный выход зависит от упитанности лошадей, пола, возраста и природных особенностей. Так, убойный выход у взрослых животных в зависимости от упитанности колеблется от 45 до 60%. Мясо молодых животных после нагула нежное, сочное, без привкуса. С возрастом в нём снижается содержание воды и оно становится грубее.

Весной и летом суточный прирост живой массы молодых животных наиболее высокий – 0,6-1 кг в первый и второй годы жизни. В последующие годы он снижается. Наиболее экономично и целесообразно реализовывать на мясо молодняк в возрасте 1,5-2,5 лет.

В коневодстве применяют две системы содержания – конюшенную и табунную.

2.6. Кролиководство и пушное звероводство

Кролиководство

Это одна из наиболее перспективных, быстро развивающихся отраслей животноводства. Кролики отличаются высокой плодовитостью и скороспелостью. Правильно используя хозяйственно полезные биологические особенности этих животных, от каждой крольчихи за 5-6 окролов в год можно получить 25-50 крольчат, живая масса которых в 2-3-месячном возрасте достигает 1,5-2,5 кг. При этом на 1 кг прироста массы расходуется меньше корма, чем в других отраслях животноводства.

Мясо кроликов – ценный диетический продукт. Оно отличается высокими питательными качествами, легко усваивается организмом и рекомендуется для питания детей, людей престарелого возраста и больных, страдающих заболеваниями желудка, печени, сердечно-сосудистой системы. От кроликов получают также значительное количество шкурок, пуха и кожи. На фермах, разводящих кроликов пуховых пород, от каждого взрослого кролика получают по 350-700 г пуха в год. Широко используют их как лабораторных животных и в биопромышленности (при изготовлении различных вакцин и сывороток).

Биологические особенности кроликов. Родиной кролика считается Испания. Кроликов относят к семейству зайцев, однако, несмотря на внешнее сходство с зайцами, они существенно отличаются от них по биологическим свойствам. Так, беременность зайцев длится 50-52 дня, кроликов – в среднем 30 дней (от 28 до 35 дней). Зайчата рождаются вполне самостоятельными, зрячими, обросшими шерстью, в первый же день после рождения могут бегать, а крольчата – голыми, слепыми и беспомощными. Одна из биологических особенностей кроликов – копрофагия, т.е. поедание собственного кала. Кал содержит микробный белок, витамины группы В и микроэлементы, поэтому у кроликов меньше потребность в указанных питательных веществах, чем у других животных. Половая зрелость у кроликов наступает в возрасте 4-5 месяцев. При рождении средняя масса крольчат крупных пород составляет 50-65 г, средних – 40-50 г. В 3-5-месячном возрасте при хорошем кормлении их живая масса достигает 2,4-3,5 кг, что в 50 раз выше их массы при рождении. От одного помета крольчихи получают от 5-12 (иногда до 19) крольчат. Крольчихи

могут давать приплод в любое время года, что способствует получению круглогодовых окролов. В отличие от всех других животных самки кролика могут быть оплодотворены на первый-второй день после окрота. Длительность лактации крольчих – 27-28 дней.

Пушное звероводство

Является важной отраслью животноводства. Ее продукция – шкурки норок, лисиц, песцов, соболей, нутрий и пушных зверей других видов.

Биологические особенности пушных зверей. Самцы пушных зверей всех видов имеют большую массу и более крупные размеры, чем самки. Так, самец лисицы весит 5-6,9 кг, самка – 4,2-5,7 кг; самец песца – 4-6,1 кг, самка – 3,4-5,3 кг; самец норки – 1,75-2 кг, самка – 0,8-1,1 кг; самец соболя – 1,2-1,35 кг, самка – 1-1,1 кг; самец нутрий – 6-7 кг, самка – 5-6 кг.

У пушных зверей наблюдаются сезонные изменения живой массы.

Содержание пушных зверей. Звероводческие хозяйства или фермы, занимающиеся разведением пушных зверей, по назначению делят на племенные (выращивание племенного молодняка) и товарные (производство шкурок; нутриеводческие производят еще и мясо). В зависимости от почвенно-климатических условий и специализации звероводческие хозяйства бывают следующих размеров, тыс. голов: разводящие норок – 2-4, лисиц – 0,6-9, песцов – 0,5-7, соболей – 0,75-12, нутрий – 2-15.

Зверей содержат в клетках, размещенных в шедах. Шеда строят длиной 60 м из железобетона, дерева и металла. При проектировании и эксплуатации звероводческих ферм учитывают следующие особенности содержания пушных зверей различных видов: основное стадо и молодняк (норки, соболей, лисиц и песцов) содержат в индивидуальных клетках, устанавливаемых ярусами в шедах, основное стадо нутрий выращивают в индивидуальных клетках с бассейнами или без них, молодняк – в загонах с бассейнами или в групповых выгулах.

Клетки для содержания пушных зверей в шедах размещают в один-два яруса двумя рядами с центральным проходом, клетки для молодняка – четырьмя или шестью рядами. Изготавливают клетки (сетчатый выгул) из металлической оцинкованной сетки.

3. НОВЫЕ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ

3.1. Фермы крупного рогатого скота

Животноводческая ферма до 2000 голов фуражных коров и 3500 голов молодняка

Схема планировочной организации земельного участка

Проектом (Московская обл., Серебряно-Прудский р-н) предусмотрено новое строительство производственных зданий и вспомогательных сооружений. Строительство осуществляется в одну очередь.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы. Схема планировочной организации земельного участка выполнена в пределах ограждения.

Комплекс мероприятий по благоустройству территории включает в себя устройство дополнительных дорог и площадок с твердым покрытием, проездов, скотопрогонов, устройство наружного освещения площадки, устройство контейнерной площадки для твердых бытовых отходов. Зона расположения колодцев, контейнерной площадки ТБО и удаления навозных стоков выполнена с твердым покрытием.

Архитектурные решения

Проектируемая животноводческая ферма включает в себя 11 основных вновь строящихся зданий: коровник 1, коровник 2, коровник 3, коровник 4, доильно-молочный блок, санитарное отделение, родильное отделение, телятник 1, телятник 2, телятник 3, телятник 4. Кроме того, на площадке фермы расположены сблокированные силосные траншеи (4 блока по 4 траншеи вместимостью по 3000 т каждая), сараи для хранения сена и соломы, склады для хранения

зерна и концкормов, весовая с автомобильными весами, дезбарьеры, санпропускник, навозохранилище и другие объекты инфраструктуры.

Конструктивная схема зданий – каркасная. Несущие конструкции зданий – деревянные клеенные однопролетные рамы, устанавливаемые с шагом 6 м. На ригели рам с шагом 1 м опираются деревянные клеенные прогоны. По прогонам выполнен сплошной деревянный настил из шпунтованной доски толщиной 32 мм. Вместе с распорками настил, расположенный под углом 45°, обеспечивает общую устойчивость рам в плоскости покрытия. Основанием под рамы предусмотрены железобетонные столбчатые фундаменты, воспринимающие вертикальную и горизонтальную (распор) нагрузку. Ограждающими наружными конструкциями служат стены из клеедеревянного бруса толщиной 120 мм. Стены в сочетании с раскосными брусьями образуют вертикальные связи жесткости, которые крепятся к стойкам клеедеревянных рам. Крыша утепленная (минераловатная плита толщиной 150 мм). Покрытие – профлист по прогонам. Полы бетонные, подстилающие слои – с армированием сеткой. Устройство полов – согласно экспликация. По всей площади коровника выполняется гидроизоляция, под подстилающим слоем – гидростеклоизол в два слоя. В полах устраиваются система выравнивания потенциалов и деформационные швы с шагом 12 м.

Принятое объемно-пространственное решение зданий доильно-молочных блоков, коровников и телятников на основе прочного клеедеревянного каркаса позволяет заметно сократить уровень издержек и сроки строительства, обеспечивая при этом высокое качество постройки зданий.

Технологические решения

Ферма предназначена для производства высококачественного молока (проектная мощность 4-16 тыс. т молока в год, освоение мощности должно проходить поэтапно). Ферма оснащена современным технологическим оборудованием. С учетом опыта эксплуатации ранее построенных в стране и за рубежом аналогичных объектов в проект внесены существенные технологические новшества, внедрены апробированные прогрессивные технические решения на

уровне мировых достижений. Это прежде всего беспривязно-боксовое содержание животных (без выгула), кормление кормосмесями с помощью кормораздатчика-смесителя, доение коров в доильном зале на доильной автоматизированной установке типа «Параллель» и др. Для поения используются групповые шариковые поилки с подогревом.

В отличие от промышленного предприятия в животноводстве основным средством производства, перерабатывающим исходное сырье (корм) в конечный продукт – молоко, являются живые организмы. В связи с этим промышленная технология производства молока включает в себя составную часть технологии содержания животных, которая охватывает следующие основные элементы: система содержания – круглогодовая стойловая; метод обслуживания – групповой; порядок обслуживания – в специализированных помещениях с перемещением животных в эти пункты самостоятельно; способ содержания – беспривязный с боксами для отдыха; метод содержания – на резиновых матах.

Уборка территории фермы осуществляется ручным и механическим способами. Мероприятия по охране окружающей среды включают в себя охрану атмосферного воздуха от загрязнения, восстановление земельного участка, использование плодородного слоя почвы, охрану поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения, данные о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники, технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в санпропускнике, проезд техники – через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Коровник 1	Проектир.
2	Коровник 2	Проектир.
3	Доильно-молочный блок	Проектир.
4	Санитарное отделение	Проектир.
5	Коровник 3	Проектир.
6	Коровник 4	Проектир.
7	Родильное отделение	Проектир.
8	Телятник 1 (телочки, нетели, 500 голов)	Проектир.
9	Телятник 2 (телочки, 540 голов)	Проектир.
10	Телятник 3 (телочки, 800 голов)	Проектир.
11	Телятник 4 (бычки, 800 голов)	Проектир.
12а-г	Траншеи для хранения силоса (сенажа) вместимостью 12000 т	Т.П. 811-1-1.92
13а-б	Сарай для сена (соломы) вместимостью 1200 т	Т.П. 817-271.92
14а-б	Навозохранилище вместимостью 6000 т	Проектир.
15	Весовая с автомобильными весами грузоподъемностью 40 т	Т.П. 817-2-1.91
16	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	Т.П. 807-11-4
17	Санитарный пропускник на 15 человек для животноводческих и птицеводческих предприятий	Т.П. 807-11-16.85
18	Отапливаемый дезбарьер с электроподогревом	Т.П. 807-11-14.85
19	Площадка для личного транспорта	Проектир.
20а-б	КТП	Проектир.
21	Сарай для сельхозмашин	Т.П. 816-9-31.86
22а-б	Локальные очистные сооружения	а) ФД-5 б) Родник-100
23	Склады для хранения концкормов россыпью вместимостью 350 т	Т.П. 813-1-47.91
24	Площадка для отдыха	Проектир.
25	Убойная площадка для птицеводческих и животноводческих ферм	Т.П. 807-13-6.84
26	Площадка установки бункеров хранения концкормов	Проектир.
27а-з	Навозохранилище 6×12×4 (h)	Проектир.
28а-б	Аварийная дизельная подстанция	Проектир.
29а-б	Контейнерная площадка ТБО	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка (в границах отвода), га	8,804
Площадь участка (в границах благоустройства), м ²	88036,37
Площадь застройки, м ²	35204,56
Доля застройки, %	39,99
Площадь озеленения, м ²	30178,49
Доля озеленения, %	33,28
Площадь покрытия, м ²	23580,37
В том числе, м ² :	
проездов	22084,97
отмосток	1495,4
Доля покрытия, %	26,73

Животноводческая ферма до 2400 фуражных коров со шлейфом

Схема планировочной организации земельного участка

Проектом (Калужская обл., Дзержинский р-н) предусмотрено новое строительство производственных зданий и вспомогательных сооружений. Строительство осуществляется в одну очередь.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы. Схема планировочной организации земельного участка выполнена в пределах ограждения площадки фермы.

Архитектурные решения

Здания коровников № 1, 2, 3 сельскохозяйственного назначения для беспривязного содержания коров. Здания каркасные, одноэтажные, трех- и пятипролетные прямоугольной конфигурации в плане. Вход персонала и проезд сельхозтехники в здания предусмотрены через утепленные подъемно-секционные ворота, расположенные в

каждом пролете торцов здания. Для перемещения животных предусмотрены проемы в боковых наружных стенах с выходом в соединительные галереи. Наружные стены здания утепленные. Светоаэрационный проем высотой 2,5 м в продольных стенах заполнен регулируемыми по высоте открывания шторами из армированного полиэтилена. Светоаэрационный фонарь расположен в коньковой части кровли и состоит из металлокаркаса с покрытием поликарбонатом. Кровля – утепленная, двускатная, с углом наклона 22°, из кровельных панелей строительных трехслойных со стальными облицовками и утеплителем из базальтового теплоизоляционного материала ТЕРМО толщиной 200 мм по металлоконструкциям каркаса. Полы – бетонные по грунту. Водоотвод – наружный, неорганизованный. Каркас металлический из гнутосварных профилей квадратного и прямоугольного сечения по ГОСТ 30245-2003, состоит из колонн, ферм покрытия, системы вертикальных и горизонтальных связей. Пространственная устойчивость здания обеспечена за счет связей между колоннами, фермами покрытия и жесткого диска покрытия из трехслойных панелей.

Здание доильно-молочного блока предназначено для доения коров, сбора, охлаждения и хранения молока и проведения необходимых зооветеринарных мероприятий. Здание каркасное, одноэтажное, однопролетное прямоугольной конфигурации в плане, с размерами по крайним осям 28×78 м с пристроенной двухэтажной административно-бытовой частью прямоугольной конфигурации в плане с размерами по крайним осям 14,5×45 м. Наружные стены ДМБ (доильно-молочного блока) утепленные. Полы – бетонные по грунту. Окна из ПВХ профилей с двухкамерным стеклопакетом. Кровля из трехслойных панелей «Термопанель» с утеплением ТЕРМО толщиной 200 мм по металлоконструкциям каркаса. Водоотвод – наружный, неорганизованный. Перегородки и внутренние стены из газосиликатных блоков толщиной 200, 300, 400 мм; в санузлах – из керамического кирпича толщиной 120 мм. Полы первого этажа – бетонные по грунту с отделкой керамической плиткой пола, плиткой из керамогранита. Полы второго этажа – по сборным железобетонным плитам с отделкой линолеумом, керамической плиткой. Окна из ПВХ-профилей с двухкамерным стеклопакетом.

Технологические решения

Расчетное поголовье на ферме – 2400 фуражных коров и 2592 головы молодняка. Молодняк телок выращивается в хозяйстве для обновления собственного стада, а также на продажу. Для воспроизводства собственного стада необходим ежегодный ввод 600 нетелей. С учетом дальнейшей выбраковки нетелей в стаде остается не более 50 телочек последнего месяца стельности на воспроизводство. Бычки выращиваются до двухмесячного возраста, после чего направляются на откорм в другое хозяйство.

Коровник 1 (коровник 2) предназначен для беспривязного содержания дойных коров. В коровнике размещены 4 секции для коров с боксами для отдыха по 256 мест в каждой секции. В осях 18-19 предусмотрен проход шириной 8 м для перегона животных как между группами, так и между зданиями. Поение животных – из групповых подогреваемых поилок (типа ванна), устанавливаемых из расчета 8 поилок на одну секцию (группу) животных. Кормление животных осуществляется на двух кормовых столах. Кормовой стол оснащается простым кормовым забором с надхолочной трубой для трех групп и хэблоками для четвертой.

Доение животных осуществляется в доильно-молочном блоке. Переход между зданиями – по галереям. Для разделения групп животных и обеспечения их прохода в другие помещения применяются ограждающие конструкции – металлические ограждения с системой калиток. Удаление навоза – скреперными транспортерами в центральный навозный канал. Вентиляция в здании предусматривается естественная. Приток осуществляется через боковые вентиляционные проемы, оснащенные подъемными шторами, вытяжка – через светоаэрационный фонарь, размещенный в коньке здания. Шторы и конек – с регулируемым проемом. Управление – от единого блока управления. Дополнительно в коровнике предусматривается выделенная зона со станком для ветеринарного обслуживания коров.

Коровник 3 предназначен для беспривязного содержания сухостойных коров и нетелей перед отелом, новотельных коров после отела (с доением), а также проведения отелов. Для отдыха животных предусмотрены боксы, для отелов – денники. В коровнике разме-

щены пять секций для коров с боксами, одна секция с денниками и отделение доения – три секции по 108 мест и по одной – на 50 и 46 мест. Для новотельных животных – секция на 8 мест и на 24 денника. В осях 18-19 предусмотрен проход шириной 6 м, предназначенный для прохода животных как между группами, так и между зданиями. Поение животных осуществляется из групповых подогреваемых поилок (типа ванна), устанавливаемых из расчета четыре поилки на большую секцию (группу) животных, две – на малую и трех поилки для секции новотельных коров. Кормление животных осуществляется на двух кормовых столах. Кормовой стол оснащен хэдлоками для новотельных коров и нетелей. Доение животных осуществляется в доильном зале «Параллель». Переход между зданиями осуществляется по галереям. Для разделения групп животных и обеспечения их прохода в другие помещения применяются ограждающие конструкции – металлические ограждения с системой калиток. Удаление навоза – скреперными транспортерами в центральный навозный канал. Вентиляция в здании естественная. Приток осуществляется через боковые вентиляционные проемы, оснащенные подъемными шторами, вытяжка – через светоаэрационный фонарь, размещенный в коньке здания. Шторы и конек – с регулируемым проемом. Управление – от единого блока управления.

Телятник 1 (телятник 2) предназначен для молодняка профилактического и молочного периодов – до 200 мест в клетках. Телята содержатся в индивидуальных клетках с выгульными двориками. Кормление телят осуществляется ЗЦМ и сеном. Приготовление ЗЦМ осуществляется вручную с применением аппарата типа «Кормомама», им же осуществляется раздача (индивидуально). Удаление навоза – вручную с использованием ручной тележки и дальнейшим вывозом на улицу. Вентиляция в здании естественная, приток – через боковые вентиляционные проемы, оснащенные подъемными шторами, вытяжка – через светоаэрационный фонарь, размещенный в коньке здания. Шторы и конек – с регулируемым проемом. Управление – от единого блока управления.

Телятник 3 предназначен для содержания телочек 3-10 месяцев. Телята содержатся в групповых клетках на глубокой подстилке. Кормление – на центральном кормовом столе. Для поения пред-

усмотрены поилки, установленные в секциях. Всего в телятнике 24 групповые клетки, каждая на 32 места. В телятнике можно разместить до 880 голов. Клетки объединены в группы по 6 клеток. Телочки трех месяцев содержатся в 2 клетках по 48 голов. Ограждение кормового стола – кормовые решетки, в одной группе секций – с фиксацией.

Удаление навоза из кормонавозных проходов осуществляется трактором к приямкам насосов, откуда навоз удаляется на площадку для компостирования. Удаление подстилки – один раз в 3-4 месяца – трактором в приямки насосов. Вентиляция в здании естественная, приток – через боковые вентиляционные проемы, оснащенные подъемными шторами, вытяжка – через светоаэрационный фонарь, размещенный в коньке здания. Шторы и конек – с регулируемым проемом. Управление – от единого блока управления.

Телятник 4 предназначен для содержания телочек 11-15 месяцев в групповых клетках на глубокой подстилке. Кормление – на центральном кормовом столе. Для поения предусмотрены поилки, размещенные в секциях. Всего в телятнике 16 групповых клеток, каждая на 32 места. В телятнике можно разместить до 512 голов. Клетки объединены в группы по четыре клетки. Ограждение кормового стола – кормовые решетки, в одной группе секций – с фиксацией.

Удаление навоза из кормонавозных проходов осуществляется трактором к приямкам насосов, откуда навоз удаляется на площадку для компостирования. Удаление подстилки – один раз в 3-4 месяца – трактором в приямки насосов. Вентиляция в здании предусматривается естественная. Приток осуществляется через боковые вентиляционные проемы, оснащенные подъемными шторами, вытяжка – через светоаэрационный фонарь, размещенный в коньке здания. Шторы и конек – с регулируемым проемом. Управление – от единого блока управления.

Доильно-молочный блок предназначен для доения основного дойного стада. АБК, встроенный в доильно-молочный блок, предназначен для административно-бытовых и технологических помещений, включая молочную комнату. В доильно-молочном блоке размещена доильная установка типа «Карусель» (72 доильных места), для которой предусмотрены танки-охладители молока.

Телятник 5 предназначен для беспривязного содержания телочек с 15 до 24 месяцев. В телятнике размещены четыре секции с боксами для отдыха. Каждая секция поделена на две части, всего в здании размещено восемь групп животных. Общее число мест в телятнике – 909. Поение животных осуществляется из групповых подогреваемых поилок (типа ванна), устанавливаемых из расчета три поилки на одну группу животных (шесть поилок в секции). Кормление – на центральном кормовом столе, оснащенном простым комовым забором с надхолодной трубой. Доеение животных осуществляется в доильном зале «Параллель». Переход между зданиями осуществляется по галереям. Для разделения групп животных и обеспечения их прохода в другие помещения применяются ограждающие конструкции – металлические ограждения с системой калиток.

Удаление навоза – скреперными транспортерами в центральный навозный канал. Вентиляция в здании естественная. Приток осуществляется через боковые вентиляционные проемы, оснащенные подъемными шторами, вытяжка – через светоаэрационный фонарь, размещенный в коньке здания. Шторы и конек – с регулируемым проемом. Управление – от единого блока управления.

Санитарный пропускник обеспечивает санитарную обработку обслуживающего персонала и посетителей фермы, дезинфекцию спецодежды и обуви, защиту ферм и окружающей среды от заноса инфекционных заболеваний.

Кормоцех предназначен для приготовления кормов и временного хранения компонентов кормов, в том числе концентрированных, и сыпучих добавок. В здании кормоцеха устроено несколько отсеков для каждого вида продукции.

Убойная площадка служит для вынужденного убоя животных. В составе здания предусмотрены следующие помещения: для убоя животных и птицы, посола шкур, холодильная камера, бытовые помещения, инвентарная.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Коровник 1	Проектир.
2	Коровник 2	Проектир.
3	Коровник 3	Проектир.
4	Телятник 5	Проектир.
5	Доильно-молочный блок	Проектир.
6	Телятник 1	Проектир.
7	Телятник 2	Проектир.
8	Телятник 3	Проектир.
9	Телятник 4	Проектир.
10а-10д	Галерея соединительная	Проектир.
11а-11б	Сарай для сена (соломы)	Проектир.
12	Санитарный пропускник	Проектир.
13	Площадка для хранения сельхозтехники	Проектир.
14	Автомобильные весы грузоподъемностью 40 т	ВА 40-18-3,0
15	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	Т.П. 807-11-4
16	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	Т.П. 807-11-4
17	Кормоцех	Проектир.
18	Насосная предлагауна	Проектир.
19	КНС с сепаратором	Проектир.
20	Площадка для компостирования навоза	Проектир.
21а-21в	Навозохранилище	Проектир.
22	Убойная площадка	Т.П. 807-13-6.84
23	Траншеи для хранения силоса (сенажа)	Проектир.
24	Автостоянка	Проектир.
25а, б	Локальные очистные сооружения	КТР-ЛОК
26а, б	Трансформаторная подстанция	Проектир.
27а, б	Дизель-генератор	Проектир.
28	Площадка ТБО	Проектир.
29	Площадка отдыха	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь, га:	
участка в пределах ограждения	23,489
в границах благоустройства за пределами ограждения	0,9
Доля застройки, %	41,6
Площадь, м²:	
застройки	97650
асфальтобетонного покрытия в пределах ограждения	62740
асфальтобетонного покрытия в границах благоустройства	3800
газонов в пределах ограждения	74500
газонов в пределах благоустройства	5200

***Животноводческая ферма
до 2000 голов коров со шлейфом
по производству
высококачественного молока***

Схема планировочной организации земельного участка

Животноводческая ферма (Московская обл., Раменский р-н) предназначена для производства высококачественного молока. Проектная мощность фермы исходя из удоя 7-8 т молока на одну фуражную корову в год составляет 38,4-44,8 т молока в сутки; 1170-1333 – в месяц; 14-16 тыс. т – в год. Дополнительными продуктами, производимыми фермой, являются мясо технологически выбракованных коров – до 300 т живой массы, выращиваемые бычки – до 90 т живой массы и племенные нетели – 300-400 голов в год.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы. Схема планировочной организации земельного участка выполнена в пределах ограждения.

Архитектурные решения

Проектируемая животноводческая ферма включает в себя восемь основных вновь строящихся зданий: доильно-молочный блок 1 (2×32) (оборудование для доения и хранения молока) с АБК и санитарным отделением; коровник 1 (дойные коровы – 600 мест); коровник 2 (дойные коровы – 960 мест); коровник 3; родильное отделение (глубокоостельные и новотельные коровы, нетели, ветеринарное отделение – 608 мест, денники для отела – 12 шт.); доильно-молочный блок 2 (2×12) (оборудование для доения и хранения молока); телятник 1 (телята 0-2,5 месяца – 438 мест); телятник 2 (телочки 2,5-12 месяцев – 800 мест); телятник 3 (телочки 12-23 месяцев, сухостойные коровы – 1345 мест). Кроме того, на площадке фермы расположены сблокированные силосные траншеи, сараи для хранения сена и соломы, склад для хранения зерна и концкормов, весовая с автомобильными весами, дезбарьеры, санпропускник, навозоприемники и другие объекты инфраструктуры.

Ферма оснащена современным технологическим оборудованием. Основными ресурсами для технологического процесса получения молока являются корма, вода, электроэнергия и животные.

Конструктивная схема зданий – каркасная. Каркас – стальной. Компоновка конструктивной схемы каркаса разработана с учетом расположения и габаритов агрегатов, оборудования, механизмов, размещения и перемещения поголовья. Территория животноводческой фермы, а также основное производственное здание – телятник – прямоугольные в плане, с двускатной кровлей. В целом площадка для строительства скомпонована с учетом технологических требований. Максимально рационализированы пути движения стада, передвижения техники при раздаче кормов (с учетом возможностей площадки по вертикальной планировке).

Принятое объемно-пространственное решение зданий доильно-молочных блоков, коровников и телятников на основе прочного стального каркаса и легких ограждающих конструкций позволяет заметно сократить уровень издержек и сроки строительства, обеспечивая при этом высокое качество постройки здания.

Технологические решения

Доеение коров, содержащихся на ферме, предусматривается в двух помещениях: доильном зале 1 (2×32) и доильном зале 2 (2×12). Доеение здоровых животных в период лактации осуществляют в доильном зале 1 на доильной установке типа «Параллель» 2×32 (64 доильных места), оборудованной компьютерной программой и автоматической системой управления стадом. Доеение новотельных и больных животных в период лактации осуществляют в доильном зале 2 (2×12) с последующей транспортировкой молока от новотельных коров в танк-охладитель на 10 т, а от больных и молозивных коров – в танк на 1,5 т, установленные в молочной комнате АБК.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в санпропускнике, проезд техники осуществляется через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Доильно-молочный блок 1 (2×32) с АБК и санитарным отделением	Проектир.
2	Коровник 1	Проектир.
3	Коровник 2	Проектир.
4	Коровник 3	Проектир.
5	Доильно-молочный блок 2 (2×12)	Проектир.
6	Родильное отделение	Проектир.
7	Телятник 2	Проектир.
8	Телятник 3	Проектир.
9	Телятник 1	Проектир.
10а-г	Галерея соединительная	Проектир.
11	Санитарный пропускник на 30 человек	Т.П. 807-11-2
12	Отапливаемый дезбарьер с электроподогревом	Т.П. 807-11-14,85
13а-в	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	Т.П. 807-11-4
14а-г	Сарай для сена (соломы) вместимостью 1200 т	Т.П. 817-271.92
15	Весовая с автомобильными весами грузоподъемностью 40 т	Т.П. 817-2-1.91
16а-б	Траншеи для хранения силоса (сенажа)	Т.П. 811-1-1.92
17а	Сарай для концкормов	Существующий
17б	Сарай для концкормов	Т.П. 817-271.92
18	Убойная площадка для животноводческих и птицеводческих ферм	Т.П. 807-12-6.84
19а-б	Трансформаторная подстанция	Проектир.
20а-б	Резервная дизельная станция	Проектир.
21	Площадка для личного транспорта	Проектир.
22	Площадка отдыха	Проектир.
23	Контейнерная площадка с ТБО с тремя контейнерами	Проектир.
24	Система локальных очистительных сооружений	Радуга-100
25	Рампа для погрузки животных	Т.П. 817-219.85

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
26	Площадка временного содержания животных	Проектир.
27а-з	Здание для переработки компостной смеси	Проектир.
28	Здание для переработки органоминеральных удобрений	Проектир.
29	Трансформаторная подстанция	Проектир.
30	Резервная дизельная станция	Проектир.
31	Сарай для сельхозмашин	Т.П. 817-219.85
32	Котельная	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка (в границах землеотвода), м ²	237641,48
Площадь застройки, м ²	79196,34
Доля застройки, %	33,33
Площадь озеленения, м ²	84630,77
Доля озеленения, %	35,61
Площадь покрытий, м ²	54639,94
В том числе, м ² :	
проездов с твердым покрытием	49502,79
отмосток	5137,15
Доля покрытий, %	22,99

Животноводческая ферма до 2000 фуражных коров со шлейфом

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка животноводческой фермы (Московская обл., Волоколамский р-н) разработан для земельного участка площадью 112,29 га. Участок граничит на юге и юго-западе с автомобильной дорогой, с остальных сторон – со свободными от застройки сельхозугодьями. Общая площадь участка в пределах ограждения – 24,74 га. Расположение и состояние территории соответствуют функциональному назначению проектируемого объекта.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Проектом предусмотрено озеленение и благоустройство территории на участках, свободных от застройки и покрытий, а также по периметру площадки предприятия. Для временного хранения отходов производства предусмотрена контейнерная площадка с контейнерами для сбора твердых бытовых отходов с последующим централизованным вывозом мусора на полигон ТБО.

Архитектурные решения

Животноводческая ферма предназначена для производства коровьего молока. Включает в себя 12 основных вновь строящихся зданий: коровник 1, ветеринарное отделение, доильно-молочный блок 1 с АБК, коровник 2, коровник 3, телятник 1, телятник 2, доильно-молочный блок 2, родильное отделение, коровник 4, телятник 3, телятник 4. Все основные здания соединены между собой соединительными галереями.

Основные производственные здания прямоугольные в плане, с двускатной кровлей, расположены параллельно друг другу, ориентированы с севера на юг. С южной стороны размещена «грязная зона» с площадкой для компостирования навоза, навозохранилищами, убойной площадкой. С северной стороны размещена зона хранения кормов –

площадка для кормов, сарай для сена, соломы, траншеи для хранения силоса (сенажа), а также главный въезд на территорию фермы.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных. Большой уклон кровли зданий для содержания животных принят с учетом требований к микроклимату внутри здания для обеспечения оптимального воздухообмена [11].

Технологические решения

Ферма предназначена для производства высококачественного молока. Проектная мощность фермы исходя из удоя 8-9 т молока на одну фуражную корову в год составляет 43,84-49,32 т молока в сутки, 1333,33-1500 – в месяц и 16-18 тыс. т молока в год. Дополнительными продуктами, производимыми фермой, являются мясо технологически выбракованных коров – до 300 т живой массы в год и племенные нетели – 400-500 голов в год. Проектируемая животноводческая ферма включает в себя 12 основных вновь строящихся зданий: коровник 1, ветеринарное отделение, доильно-молочный блок 1 с АБК, коровник 2, коровник 3, телятник 1, телятник 2, доильно-молочный блок 2, родильное отделение, коровник 4, телятник 3, телятник 4.

Все основные здания соединены между собой соединительными галереями. Кроме того, на площадке фермы расположены навесы для концкормов и сельхозмашин, убойная площадка, трансформаторная подстанция, резервная дизельная электростанция, локальные очистные сооружения, КНС с сепаратором, основное навозохранилище (три закрытые полузаглубленные емкости), санитарный пропускник, отапливаемый дезбарьер с электроподогревом, дезбарьер (2 шт.), сараи для сена и соломы, траншеи для хранения силоса (сенажа) на 54 тыс. т (18 шт. по 3 тыс. т каждая), весовая с автомобильными весами на 40 т типа «Сахалин», площадка для компостирования навоза, котельная, контейнерная площадка ТБО, автостоянка, площадка отдыха. Ферма оснащена современным технологическим оборудованием.

Основные технологические операции: воспроизводство стада (структура стада), кормление животных, доение коров, ветеринарное обслуживание животных, удаление и переработка навоза.

Коровник 1 (592 места для содержания 560 дойных коров; ветеринарное отделение (для проведения индивидуальных и массовых обработок животных – здание сблокировано с доильно-молочным блоком 1); доильно-молочный блок 1 с АБК (доильная установка типа «Параллель» 2×36 для доения дойного поголовья, молочные танки-охладители и сопутствующее оборудование), а также административно-бытовыми и хозяйственными помещениями; коровник 2 (592 места для содержания 560 дойных коров; коровник 3 (592 места для содержания 560 дойных коров; телятник 1 (72 места для телочек младшего возраста – до 20 дней); телятник 2 (450 мест для телочек с 1 до 6 месяцев); доильно-молочный блок 2 (доильная установка типа «Параллель» 2×10 для доения новотельного поголовья и коров перед запуском, молочные танки-охладители и сопутствующее оборудование); родильное отделение, пристроенное к коровнику 4 (предназначено для проведения отелов (12 денников) и содержания новорожденных телят 1-2 дня); коровник 4 (627 мест для содержания сухостойных, глубокоствольных и новотельных коров, а также нетелей перед отелом); телятник 3 (678 мест для телочек с 17 месяцев и нетелей) ; телятник 4 (812 мест для телочек с 7 до 16 месяцев). Все основные здания соединены между собой соединительными галереями (№ 13а-ж по генплану).

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Коровник 1	Проектир.
2	Ветеринарное отделение	Проектир.
3	Доильно-молочный блок 1 с АБК	Проектир.
4	Коровник 2	Проектир.
5	Коровник 3	Проектир.
6	Телятник 1	Проектир.
7	Телятник 2	Проектир.
8	Доильно-молочный блок 2	Проектир.
9	Родильное отделение	Проектир.
10	Коровник 4	Проектир.
11	Телятник 3	Проектир.
12	Телятник 4	Проектир.
13а-б	Галерея соединительная	Проектир.
14	Навес для концкормов	Т.П. 817-271.92
15	Навес для сельхозмашин	Т.П. 817-219.85
16	Убойная площадка	Т.П. 807-12-6.84
17а-б	Трансформаторная подстанция	Проектир.
18а-б	Резервная дизельная станция	Проектир.
19	Автостоянка	Проектир.
20	Площадка отдыха	Проектир.
21	Контейнерная площадка ТБО с тремя контейнерами	Проектир.
22а-г	Локальные очистные сооружения с аккумулирующей емкостью	Свирь-10У(Н)
23	КНС с оператором	Проектир.
24а-в	Навозохранилище	Проектир.
25	Санитарный пропускник	Т.П. 807-11-3
26	Отапливаемый дезбарьер с электроподогревом	Т.П. 807-11-14.85
27а-б	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	Т.П. 807-11-4
28а-б	Сарай для сена (соломы) вместимостью 1200 т	Т.П. 817-271.92
29а-г	Траншеи для хранения силоса (сенажа) вместимостью 15 тыс. т	Т.П. 811-1-2.92
30	Весовая с автомобильными весами грузоподъемностью 40 т	Т.П. 817-2-1.91
31	Площадка для компостирования навоза	Т.П. 815-31.83
32	Котельная	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка, га	24,74
Площадь застройки, м ²	84430
Плотность застройки, %	34
Площадь асфальтобетонных покрытий, м ²	80000
Площадь газонов, м ²	82970

Животноводческая молочно-товарная ферма на 1200 коров с замкнутым циклом

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка животноводческого комплекса (Владимирская обл., Кольчугинский р-н) разработан на основании технического задания, акта о выборе участка под строительство, градостроительного плана земельного участка, кадастрового плана земельного участка, материалов инженерно-геодезических изысканий.

Общая площадь участка в пределах ограждения – 15,08 га. Расположение и состояние территории соответствуют функциональному назначению проектируемого объекта.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Проектом предусмотрены озеленение и благоустройство территории. Для временного хранения отходов производства предусмотрена площадка с контейнерами для сбора твердых бытовых отходов с последующим централизованным вывозом мусора на полигон ТБО.

Архитектурные решения

На территории проектом предусмотрено размещение коровников, телятников, доильно-молочного блока 1, коровника с родильным отделением, галереи соединительной, санитарного пропускника, отапливаемого дезбарьера с электроподогревом, дезбарьера для животноводческих комплексов и ферм, весовой с автомобильными весами грузоподъемностью 40 т, сарая для сена (соломы), траншей для хранения силоса (сенажа), навеса для концкормов, сарая для сельхозмашин, убойной площадки, трансформаторной подстанции, резервной дизельной станции, контейнерной площадки ТБО с тремя контейнерами, системы локальных очистных сооружений – 2 шт., КНС, навозохранилища, площадки для компостирования навоза. За территорией животноводческого комплекса проектом предусмотрено размещение автостоянки.

Основные производственные здания – прямоугольные в плане, с двускатной кровлей, расположены параллельно друг другу, ориентированы с севера на юг.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных. Большой уклон кровли зданий для содержания животных принят с учетом требований к микроклимату внутри здания для обеспечения оптимального воздухообмена.

Технологические решения

Животноводческая ферма предназначена для производства коровьего молока. Валовой выход молока – 7000 кг в год на одну фуражную корову. Режим работы – круглосуточный, трехсменный.

Основные технологические процессы: воспроизводство стада (структура стада), кормление животных, доение коров, ветеринарное обслуживание животных, удаление и переработка навоза.

Автоматизация процессов доения животных и управления стадом на проектируемой ферме предусматривает внедрение электронных устройств и программного обеспечения, которые контролируют весь процесс доения, автоматически собирают и анализируют данные по каждому животному в стаде.

В состав фермы входят заблокированные галереями три производственных корпуса, состоящие из двух зданий для содержания молочного стада по 600 скотомест каждое, здания родильного отделения с секторами отела и доильно-молочным, кормовая база, состоящая из силосохранилищ, склада сухих кормов и премиксов, санпропускник, заблокированный с административно-бытовым корпусом, навозохранилище закрытого типа.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в санпропускнике, проезд техники – через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Коровник 1	Проектир.
2	Коровник 2	Проектир.
3	Доильно-молочный блок	Проектир.
4	Зона ветеринарной обработки	Проектир.
5	Коровник 3 с родильным отделением	Проектир.
6а-в	Галерея соединительная	Проектир.
7	Телятник 1	Проектир.
8	Телятник 2	Проектир.
9	Телятник 3	Проектир.
10а-б	Сарай для сена (соломы)	Т.П. 817-271-92
11а-б	Траншеи для хранения силоса (сенажа) 5+4	Т.П. 811-1-1.92
12	Навес для концкормов	Проектир.
13	Санпропускник	Т.П. 807-11-2
14	Отапливаемый дезбарьер с электроподогревом	Т.П. 807-11-14.85
15	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	Т.П. 807-11-4
16	Трансформаторная подстанция	Проектир.
17	Резервная дизельная станция	Проектир.
18	Сарай для сельхозмашин	Т.П. 816-9-31.86
19	Весовая с автомобильными весами грузоподъемностью 40 т	Проектир.
20а-в	Навозохранилище	Проектир.
21	Убойная площадка	Т.П. 807-13-6.84
22а-б	Локальные очистные сооружения с аккумуляруемой емкостью	Проектир.
23	КНС	Проектир.
24	Площадка ТБО	Проектир.
25	Площадка для компостирования навоза	Т.П. 815-31.83
26	Стоянка личного транспорта	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка, га	15,08
Площадь застройки, м ²	47220
Плотность застройки, %	32
Площадь дорожных покрытий, м ²	33060
Площадь газонов, м ²	70520

Животноводческая ферма до 1200 фуражных коров со шлейфом

Схема планировочной организации земельного участка

Площадка застройки для фермы (Тверская обл., Калининский р-н) находится на земельном участке общей площадью 37,244 га. Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Проектом предусмотрено озеленение и благоустройство территории, создание пешеходных дорожек, устройство газонов. Для временного хранения отходов производства предусмотрена контейнерная площадка с контейнерами для сбора твердых бытовых отходов с последующим централизованным вывозом мусора на полигон ТБО.

Архитектурные решения

Животноводческая ферма предназначена для производства высококачественного молока. Проектная мощность фермы исходя из удоя 7-8 т молока на одну фуражную корову в год составляет 23,18-26,13 т молока в сутки, 695-795 – в месяц и 8344-9536 т молока в год. Дополнительными продуктами, производимыми фермой, являются мясо технологически выбракованных коров – до 170 т живой массы в год; выращиваемые бычки – до 700 голов в год; племенные нетели – до 300 голов в год.

Проектируемая животноводческая ферма включает в себя следующие основные вновь строящиеся здания: коровник 1, коровник 2, доильно-молочный блок, родильное отделение, телятник 1, коровник 3, галереи соединительные, площадку индивидуальных домиков для телят, площадку групповых домиков для телят, телятник 2, телятник 3. Кроме того, на площадке фермы расположены сблокированные силосные траншеи, сараи для хранения сена и соломы, навес для хранения концентрированных кормов, площадка хранения сенажа (технология АГ-БАГ), весовая с автомобильными весами, дезбарьеры, санпропускник, навозохранилища, площадки компостирования навоза и др. Основными ресурсами для технологического процесса получения молока являются корма, вода, электроэнергия и животные.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных. Большой уклон кровли зданий для содержания животных принят с учетом требований к микроклимату внутри здания, для обеспечения оптимального воздухообмена.

Технологические решения

Проектируемая животноводческая ферма включает в себя шесть основных вновь строящихся зданий: коровник 1 (дойные коровы – 480 мест); доильно-молочный блок (оборудование для доения и хранения молока, АБК); родильное отделение (сухостойные животные (40 мест), глубокостельные (20 мест) и новотельные коровы (40 мест), денники для отела (8 шт.); коровник 2 (дойные коровы – 480 мест); телятник 1 (нетели (156 мест), телочки 19-23 месяца (357 мест), сухостойные (141 место); телятник 2 (телочки до 3 месяцев включительно (160 мест), телочки 4-6 месяцев (180 мест), телочки 7-12 месяцев (360 мест), телочки 13-18 месяцев (360 мест). Кроме того, на площадке фермы расположены сблокированные силосные траншеи, сараи для хранения сена и соломы, склад для хранения зерна и концентратов, весовая с автомобильными весами, дезбарьеры, санпропускник, навозоприемники и др.

Основные технологические процессы: воспроизводство стада (структура стада), кормление животных, доение коров, ветеринар-

ное обслуживание животных, удаление навоза, переработка навоза.

Автоматизация процессов доения животных и управления стадом на проектируемой ферме предусматривает внедрение электронных устройств и программного обеспечения, которые контролируют весь процесс доения, автоматически собирают и анализируют данные по каждому животному в стаде.

В здании коровника 1 (для дойного поголовья) размещены четыре отсека для коров с боксами для отдыха по 120 мест в каждом отсеке. В доильно-молочном блоке – доильная установка карусельного типа «AutoRotor Magnum 40 EE» (36 доильных мест), танки-охладители молока, а также другое необходимое технологическое оборудование (компрессоры, вакуум-насосы, водонагреватели и т.п.). Для доения животные проходят по галерее из коровников 1 и 2, а затем возвращаются по галереям обратно в коровники.

Родильное отделение предназначено для беспривязного содержания и размещения в клетках на сменяемой глубокой подстилке сухостойных, глубокостельных, новотельных коров, а также проведения отелов в денниках и размещения профилактических телят сразу после отела. Для доения новотельных животных в родильном отделении используется доильная установки типа молокопровод РОМ 100 с последующей транспортировкой молока в ванну-охладитель вместимостью 1 т.

В здании коровника 2 (для дойного поголовья) размещены четыре отсека для коров с боксами для отдыха по 120 мест в каждом отсеке. В здании телятника 1 беспривязно располагаются четыре технологические группы: телочки старших возрастов (две группы), нетели (одна группа) и сухостойные коровы (одна группа). В группах (отсеках) расположены ряды боксов для отдыха, разделенные проходами, и площадки для поения.

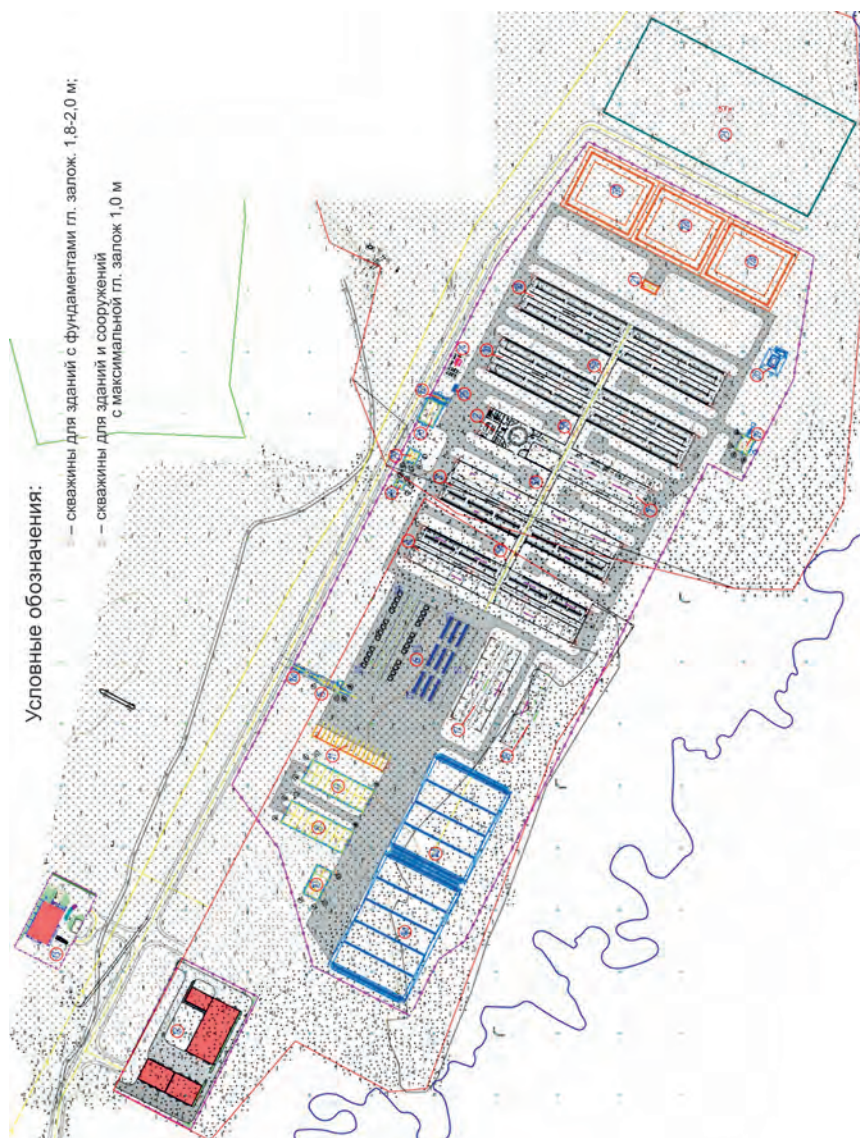
Телятник 2 предназначен для беспривязного содержания и размещения в клетках на сменяемой глубокой подстилке телят возрастом до 3 месяцев включительно, телят 4-6 месяцев, телочек 7-12 месяцев и 13-18 месяцев.

Площадка предназначена для размещения индивидуальных домиков для холодного содержания телят профилактического периода.

Кормление и поение телят осуществляется индивидуально. Кроме основных проектируемых зданий и сооружений в проекте осуществлена привязка типовых вспомогательных зданий и сооружений, обеспечивающих возможность заготовки кормов, проведения ветеринарных мероприятий, хранения внутрифермской техники и др.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в сан-пропускнике, проезд техники осуществляется через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Корпус содержания коров (492 места) 29,6×174×h	
2	Корпус содержания коров (родильное отделение) 23,8×78×h	
3	Корпус содержания сухостойных коров и нетелей 34,2×150×h	
4	Телятник (от 5 до 13 месяцев) 29,6×150×h	
5	Соединительные галереи 6×25,7×h	
6	Площадка для молодняка от 0 до 4 месяцев	
7	Корпус доильного зала (карусель на 40 мест) и служебных помещений	
8	Склад концентрированных кормов 18,1×54×h	Т.П. 817-271.92
9	Склад сена (соломы) 18,1×54×h	Т.П. 817-271.92
10	Гараж для сельхозтехники 12×24×h	
11	Навес для сельхозтехники 10×64×h	
12	Механическая мастерская	
13	Молочный завод	
14а-б	Силосные траншеи	
15	Весовая с автомобильными весами грузоподъемностью 40 т	Т.П. 817-2-1.91
16а-б	Дезбарьер	Т.П. 807-11.14.85
17	Навес для быков от 5 до 12 месяцев 26,7×72×h	
18	Навес для быков от 13 до 15 месяцев 17,5×72×h	
19а-б	Трансформаторная подстанция	
20	Система локальных очищенных сооружений	Свирь У-200
21	Навозохранилище 6×12×4(h)	
22а-б	Навозохранилище	
23	Биозавод	
24	Площадка отдыха	
25	Контейнерная площадка ТБО с тремя контейнерами	
26	Санитарный пропускник	Т.П. 817-271.92
27	Трансформаторная подстанция	
28	Резервная дизельная станция	

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка (в границах ограждения предприятия), м ²	154738,6
Площадь застройки, м ²	69405
Доля застройки, %	44,8
Площадь озеленения, м ²	39870,2
Доля озеленения, %	25,8
Площадь покрытий, м ²	45453,4
В том числе, м ² : проездов с твердым покрытием	43463,4
отмосток	1640
Тротуары, м ²	360
Доля покрытий, %	29,4

Животноводческая ферма на 960 дойных коров со шлейфом

Схема планировочной организации земельного участка

Животноводческая ферма (Калужская обл., Перемышльский р-н) размещается на выделенном под строительство земельном участке общей площадью 20 га. Внутрихозяйственная дорога к ферме, присоединяемая к существующей дороге местного значения, проходит частично по вышеперечисленному участку, частично – по участку площадью 4441 м².

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Животноводческая ферма предназначена для производства высококачественного молока. Проектная мощность фермы исходя из удоя 7-8 т молока на одну фуражную корову в год составляет 22,78-26,04 т молока в сутки, 693-792 – в месяц и 8316-9504 т молока в

год. Дополнительными продуктами, производимыми фермой, являются мясо технологически выбракованных коров – до 165 т живой массы в год, выращиваемые бычки – до 730 голов в год и племенные нетели – до 300 голов в год.

Проектируемая животноводческая ферма включает в себя шесть основных вновь строящихся зданий: доильно-молочный блок с АБК, коровник 1, коровник 2, родильное отделение, телятник 1, телятник 2. Кроме того, на площадке фермы расположены сблокированные силосные траншеи, сарай для хранения сена и соломы, склад для хранения зерна и концентратов, весовая с автомобильными весами, дезбарьеры, санпропускник, навозоприемники и др.

Ферма оснащена современным технологическим оборудованием. Основными ресурсами для технологического процесса получения молока являются корма, вода, электроэнергия и животные.

Основные производственные здания – прямоугольные в плане, с двускатной кровлей, расположены параллельно друг другу.

Принятое объемно-пространственное решение зданий доильно-молочных блоков, коровников и телятников на основе прочного стального каркаса и легких ограждающих конструкций позволяет заметно сократить уровень издержек и сроки строительства, обеспечивая при этом высокое качество постройки здания. Применение современных строительных материалов для наружных ограждающих конструкций, их качественный монтаж придают доильно-молочному блоку привлекательный внешний вид. Здание при этом не требует дополнительной отделки.

Конструктивная схема зданий – каркасная. Каркас – стальной. Компановка конструктивной схемы каркаса разработана с учётом расположения и габаритов агрегатов, оборудования, механизмов, размещения и перемещения поголовья.

Технологические решения

Проектируемая животноводческая ферма включает в себя шесть основных вновь строящихся зданий: коровник 1 (дойные коровы – 480 мест); доильно-молочный блок (оборудование для доения и хранения молока, АБК); родильное отделение (сухостой (40 мест), глубоостельные (20 мест) и новотельные коровы (40 мест), денники для отела (8 шт.); коровник 2 (дойные коровы – 480 мест); телят-

ник 1 (нетели (156 мест), телочки 19-23 месяцев (357 мест), сухостой (141 место); телятник 2 (телочки до 3 месяцев включительно (160 мест), 4-6 месяцев (180 мест), 7-12 месяцев (360 мест), 13-18 месяцев (360 мест); открытая площадка для размещения индивидуальных домиков телят профилакторного периода.

Кроме того, на площадке фермы расположены сблокированные силосные траншеи, сарай для хранения сена и соломы, склад для концентратов, автомобильные весы на 40 т «Сахалин», дезбарьеры, санпропускник, навозоприемники, площадки для компостирования навоза и др.

Основные технологические процессы: воспроизводство стада (структура стада), кормление животных, доение коров, ветеринарное обслуживание животных, удаление навоза, переработка навоза.

Автоматизация процессов доения животных и управления стадом на проектируемой ферме предусматривают внедрение электронных устройств и программного обеспечения, которые контролируют весь процесс доения, автоматически собирают и анализируют данные по каждому животному в стаде.

В здании коровников 1 и 2 (для дойного поголовья) размещены четыре отсека для коров с боксами для отдыха животных по 120 мест в каждом отсеке.

В доильно-молочном блоке – доильная установка карусельного типа «AutoRotor Magnum 40 EE» (36 доильных места), танки-охладители молока, а также другое необходимое технологическое оборудование (компрессоры, вакуум-насосы, водонагреватели и т.п.). Для доения животные проходят по галерее из коровников 1 и 2, а затем возвращаются обратно в коровники.

Родильное отделение предназначено для беспривязного содержания и размещения в клетках на сменяемой глубокой подстилке сухостойных, глубокостельных, новотельных коров, а также проведения отелов в денниках и размещения профилакторных телят сразу после отела.

В здании телятника 1 беспривязно размещены четыре технологические группы: телочки старших возрастов (две группы), нетели (одна группа) и сухостойные коровы (одна группа). В группах (отсеках) расположены ряды боксов для отдыха животных, разделенные проходами, и площадки для поения.

Телятник 2 предназначен для беспривязного содержания и размещения в клетках на сменяемой глубокой подстилке телят в возрасте до 3 месяцев включительно и 4-6 месяцев, телочек в возрасте 7-12 месяцев и 13-18 месяцев.

Площадка индивидуальных домиков предназначена для холодного содержания телят профилакторного периода. Кормление и поение телят осуществляется индивидуально. Кроме основных проектируемых зданий и сооружений в проекте осуществлена привязка типовых вспомогательных зданий и сооружений, обеспечивающих возможность заготовки кормов, проведения ветеринарных мероприятий, хранения внутрифермской техники и др.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в санпропускнике, проезд техники осуществляется через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Коровник 1	Проектир.
2	Доильно-молочный блок	Проектир.
3	Родильное отделение	Проектир.
4	Коровник 2	Проектир.
5	Телятник 1	Проектир.
6	Телятник 2	Проектир.
7а-7г	Галерея соединительная	Проектир.
8	Санитарный пропускник на 15 человек	Т.П. 807-11-1
9	Отапливаемый дезбарьер с электроподогревом	Т.П. 807-11-14.85
10	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	Т.П. 807-11-4
11	Сарай для сена (соломы) вместимостью 1200 т	Т.П. 817-271.92
12а-12б	Траншеи для хранения силоса (сенажа)	Т.П. 811-1-2.92
13	Автомобильные весы на 40 т	ВА-40-18-3.0 «Сахалин»
14	Сарай для концкормов	Т.П. 817-271.92
15	Сарай для сельхозмашин	Т.П. 817-219.85
16	Убойная площадка	Т.П. 807-12-6.84
17	Трансформаторная подстанция	Проектир.
18	Резервная дизельная станция	Проектир.
19	Площадка личного транспорта	Проектир.
20	Площадка отдыха	Проектир.
21	Контейнерная площадка ТБО с тремя контейнерами	Проектир.
22а-22б	Локальные очистные сооружения с аккумулируемой емкостью	Свирь-15У
23а-23д	Временные хранилище компостной смеси	Т.П.0815-28
24а-24б	Площадка для компостирования навоза	Т.П. 815-31.83
25	Площадка индивидуальных домиков для телят	Проектир.
26	Ограждение	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка (в границах земельного участка), м ²	200935
Площадь застройки, м ²	48732
Доля застройки, %	24,3
Площадь озеленения, м ²	123672
Доля озеленения, %	61,5
Площадь покрытий, м ²	28531
В том числе, м ² :	
проездов с твердым покрытием	25879
отмосток	2284
тротуаров	368
Доля покрытий, %	14,2

Животноводческая ферма на 824 дойные коровы

Схема планировочной организации земельного участка

Участок, отведенный под строительство фермы (Ярославская обл., Рыбинский р-н), расположен на землях сельскохозяйственного назначения. На юге, востоке и севере участок окружен землями сельскохозяйственного назначения, на западе – непосредственно примыкает к территории существующей фермы.

При разработке проекта животноводческой фермы на 824 дойные коровы учитывались требования нормативных документов [6-8; 18-21].

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Проектируемая ферма включает в себя следующие вновь строящиеся здания и сооружения: коровник 1, коровник 2, родильно-сухостойное отделение, доильно-молочный блок, галереи соединительные, силосные траншеи, очистные сооружения ливневых стоков, насосная станция пожаротушения, пожарные резервуары, КТП, дизельная электростанция, КНС, пруд-накопитель.

На территории комплекса предусмотрены проезды и площадки с асфальтобетонным покрытием и дорожными бордюрами. Планировка участка обеспечивает оптимальные, удобные и безопасные пути для транспорта и пешеходов с разделением потоков их движения. Проектом предусмотрено проведение работ по озеленению и благоустройству территории в границах участка строительства с установкой переносного оборудования и мачт наружного освещения.

Схема планировочной организации земельного участка разработана с учетом зонирования по функциональным, транспортным, санитарным, противопожарным и другим требованиям. Первый участок представляет собой основную (технологическую) зону. В основную зону входят коровники, доильно-молочный блок, родильно-сухостойное отделение, галереи соединительные. Второй участок представляет собой кормовую зону. В кормовой зоне расположены силосные траншеи.

Архитектурные решения

Животноводческая ферма предназначена для производства высококачественного молока. Основные производственные здания – коровники, родильно-сухостойное отделение и доильно-молочный блок – прямоугольные в плане, с двускатной кровлей, расположены параллельно друг другу, ориентированы с севера на юг. Здания родильно-сухостойного отделения и доильно-молочного блока сблокированы друг с другом, соединяясь продольными стенами на длине 12 м. Коровник 1 соединен с доильно-молочным блоком галереями 1. Коровник 2 соединен с родильно-сухостойным отделением галереями 2.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных. Большой уклон кровли принят с учетом требований к микроклимату внутри здания для обеспечения оптимального воздухообмена.

Технологические решения

Проектная мощность фермы исходя из удоя 8500-9500 кг молока на одну фуражную корову в год составляет 23-25,7 т молока в сут-

ки, 700-783 – в месяц и 8380-9370 т молока в год. Дополнительным продуктом, производимым фермой, является мясо технологически выбракованных коров – до 180 т живой массы в год. Затраты труда на производство 1 ц молока в зависимости от объема производства – от 0,51 до 0,59 чел.-ч.

Основные технологические процессы: воспроизводство стада, выращивание молодняка, кормление и поение животных, доение, получение молока, ветеринарное обслуживание животных, удаление и переработка навоза. Основными ресурсами для технологического процесса получения молока являются корма, вода, электроэнергия и животные.

Автоматизация процесса доения животных и управления стадом на проектируемой ферме предусматривает внедрение электронных устройств и программного обеспечения, которые контролируют весь процесс доения, автоматически собирают и анализируют данные по каждому животному в стаде.

Каждое из зданий коровников для дойного поголовья разделено на четыре секции для коров с боксами для отдыха (по 105 мест в секции). Предусмотрен проход шириной 6 м для перегона животных как между группами, так и между зданиями.

В здании родильно-сухостойного отделения для сухостойного поголовья, нетелей и проведения отелов, размещены 3 секции для коров с боксами для отдыха и зона отелов (денники). Предусмотрены секции для группы раннего сухостоя (на 76 мест), позднего сухостоя, глубокостельных коров (на 42 места), новотельных коров (34 места).

В доильно-молочном блоке размещается доильная установка типа «Карусель» (40 доильных мест), для которой предусмотрены танки-охладители молока: 30 т (внешний, вертикальный), 1 т (резервный, внутренний, для молозива), 0,6 т (резервный, внутренний, для маститного молока), а также другое необходимое технологическое оборудование (компрессоры, вакуум-насосы, водонагреватели и т.п.). Для доения животные проходят по галереям из коровников 1 и 2. Галерея 1 соединяет коровник 1 и доильно-молочный блок, галерея 2 – родильно-сухостойное отделение и коровник 2. Траншеи предназначены для консервирования (силосования) и

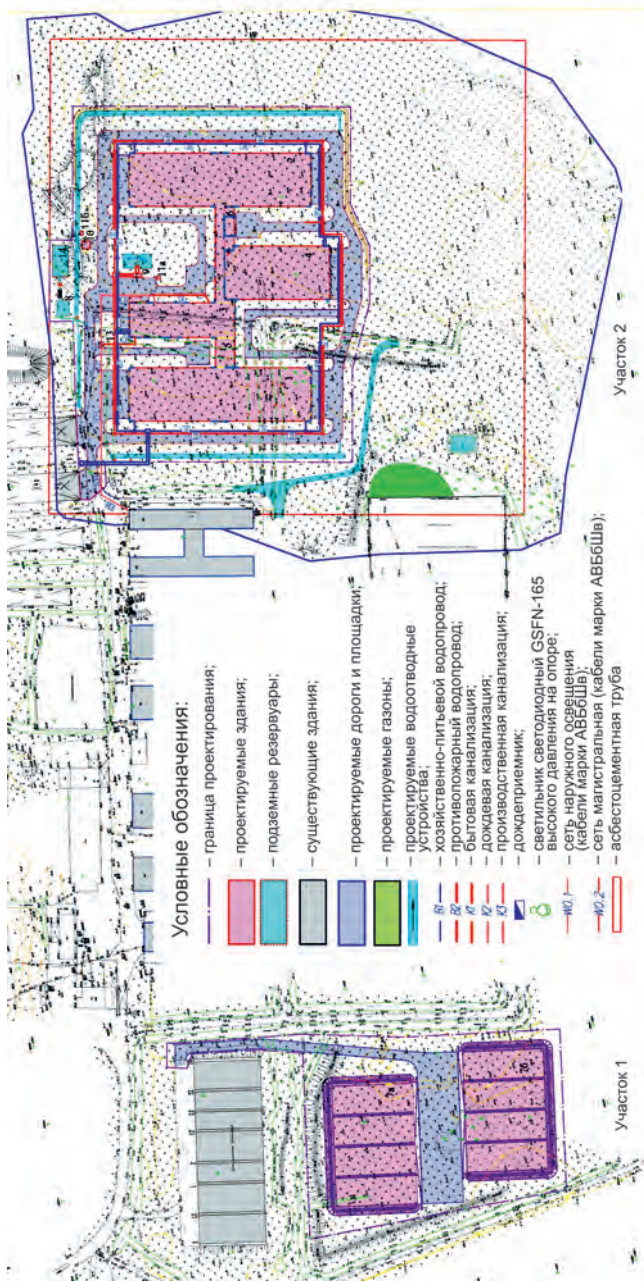
хранения сочных кормов. На ферме имеется 7 траншей, 3 из которых размером $12 \times 42 \times 3$ м и 4 – $18 \times 42 \times 3$ м.

Приготовление кормов осуществляется непосредственно в раздатчиках-смесителях. Прицепной раздатчик-смеситель агрегируется с трактором МТЗ 1221. Для погрузки кормов в прицепной раздатчик-смеситель применяется грейферный погрузчик с ковшом вместимостью 2 м³. Для уборки навоза в денниках (1-2 раза в месяц) применяется трактор с бульдозерным отвалом. Для погрузки навоза в тракторную тележку (ТСП-26) – грейферный погрузчик.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в санпропускнике, проезд техники – через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка





Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Коровник 1	Проектир.
2	Коровник 2	Проектир.
3	Доильно-молочный блок	Проектир.
4	Родильно-сухостойное отделение	Проектир.
5	Галерея 1	Проектир.
6	Галерея 2	Проектир.
7а-б	Силосные траншеи	Проектир.
8	Очистные сооружения ливнестоков	Проектир.
9	Пожарные резервуары с насосной станцией пожаротушения	Проектир.
10	КТП	Проектир.
11а-б	Дизельная электростанция	Проектир.
12	Зона отдыха	Проектир.
13	КНС	Проектир.
14	Пруд-накопитель	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
<i>Участок № 1</i>	
Площадь участка в границах проектирования, га	4,13
Площадь застройки, м ²	12140
Плотность застройки, %	29
Площадь дорожных и тротуарных покрытий, м ²	10250
Площадь газонов, м ²	18910
<i>Участок № 2</i>	
Площадь участка в границах проектирования, га	2,00
Площадь застройки, м ²	10000
Плотность застройки, %	50
Площадь дорожных и тротуарных покрытий, м ²	2860
Площадь газонов, м ²	7140

Животноводческая ферма на 800 дойных коров со шлейфом

Схема планировочной организации земельного участка

Схема планировочной организации территории (Московская обл., городской округ Клин) выполнена на основании технического задания на проектирование, кадастрового плана границ земельного участка, топографической съемки.

Площадь земельного участка 69,208 га. В границах земельного участка объекты капитального строительства отсутствуют. Планировочными ограничениями являются охранные зоны инженерных коммуникаций, границы земельных участков, нормативные противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Проектом предусмотрены озеленение и благоустройство территории на участках, свободных от застройки и покрытий, а также по периметру площадки предприятия, создание пешеходных дорожек, устройство газонов с посевом многолетних трав. Для временного хранения отходов производства предусмотрена контейнерная площадка с контейнерами для сбора твердых бытовых отходов с последующим централизованным вывозом мусора на полигон ТБО.

Архитектурные решения

Животноводческая ферма предназначена для производства коровьего молока. Проект включает в себя следующие вновь строящиеся здания: родильно-сухостойное отделение, доильно-молочный блок, коровник, корпус нетелей, телятник, галереи соединительные, профилакторий, санитарный пропускник, дезбарьер отапливаемый, сарай для сена, сарай для концкормов, сарай для сельхозмашин, убойная площадка. Кроме того, на площадке фермы располагаются иные сооружения: неотапливаемые дезбарьеры, автомобильные весы, траншеи для хранения силоса (сенажа), трансформаторная

подстанция, резервная дизельная станция, площадка отдыха, ЛОС, навозохранилища, площадка для компостирования навоза и т.п.

Основные производственные здания – прямоугольные в плане, с двускатной кровлей, расположены параллельно друг другу, ориентированы с севера на юг. С южной стороны размещена «грязная зона» с площадкой для компостирования навоза, навозохранилищами, убойной площадкой. С северной стороны – зона хранения кормов: площадка для кормов, сарай для сена и соломы, траншеи для хранения силоса (сенажа), а также главный въезд на территорию фермы.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения технологического оборудования и животных. Большой уклон кровли зданий для содержания животных принят с учетом требований к микроклимату внутри здания для обеспечения оптимального воздухообмена.

Технологические решения

Проектная мощность фермы исходя из удоя 10 т молока на одну фуражную корову в год составляет 24 т молока в сутки, 730 – в месяц и 8768 т в год. Дополнительными продуктами, производимыми фермой, являются мясо технологически выбракованных коров – до 150 т живой массы в год, мясо бычков – до 55 т живой массы в год и нетели – до 204 голов в год.

Основные технологические процессы: воспроизводство стада (структура стада), кормление животных, доение коров, ветеринарное обслуживание животных, удаление навоза, переработка навоза.

Автоматизация процессов доения животных и управления стадом на проектируемой ферме предусматривает внедрение электронных устройств и программного обеспечения, которые контролируют весь процесс доения, автоматически собирают и анализируют данные по каждому животному в стаде.

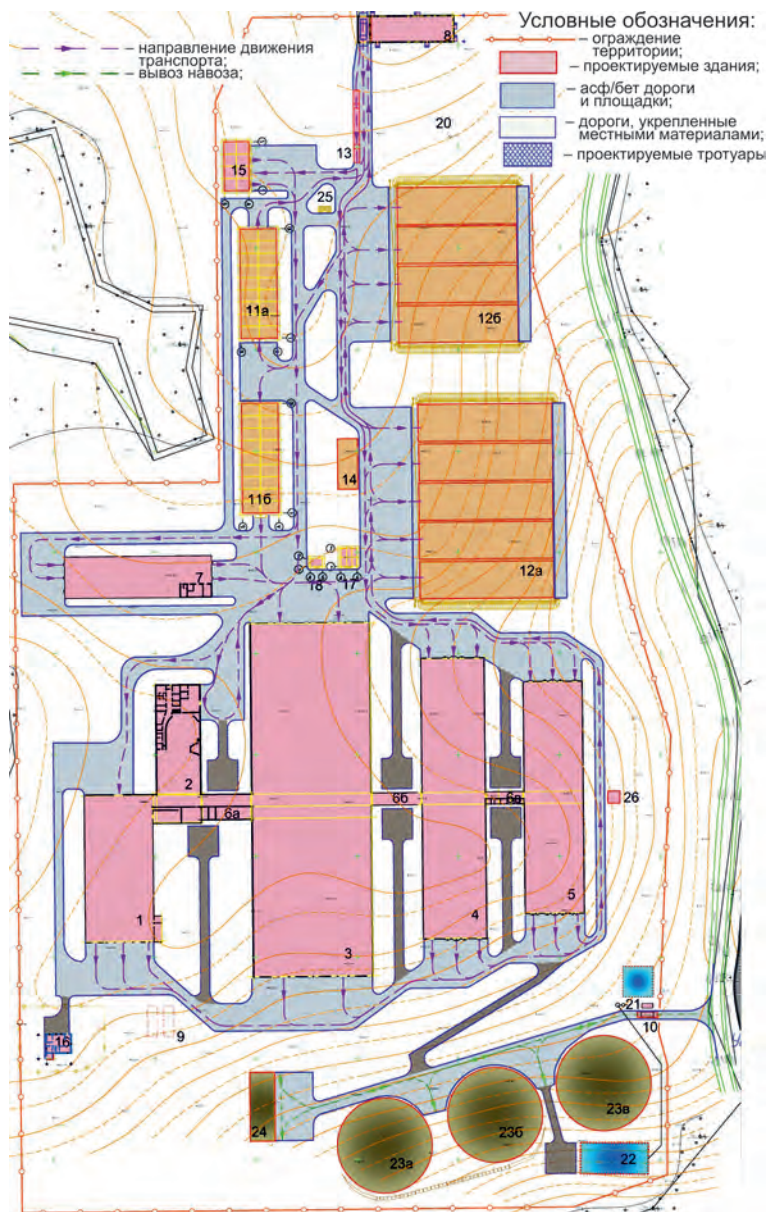
В коровнике размещено 8 секций для дойных коров с боксами для отдыха по 104 места в каждой секции. Всего предусмотрено 832 места для животных. Коровник восьмирядный с двумя двусто-

ронными кормовыми столами. На одной стороне кормового стола устроена одна двухрядная секция животных, что обеспечивает большую ширину кормового фронта при одновременном подходе (0,78 м на одну голову).

Потребность в технике: мини-трактор «Bobcat» с фронтальным погрузчиком, трактор МТЗ 1221 (№ 2) с фронтальным погрузчиком, трактор МТЗ 82 с ковшом, самоходный раздатчик-смеситель, прицеп типа ПТС-5, прицеп типа ТСП.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в сан-пропускнике, проезд техники – через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Родильно-сухостойное отделение	Проектир.
2	Доильно-молочный блок	Проектир.
3	Коровник	Проектир.
4	Нетелиный корпус	Проектир.
5	Телятник	Проектир.
6а-в	Галерея соединительная	Проектир.
7	Профилакторий	Проектир.
8	Санитарный пропускник	Проектир.
9	Отапливаемый дезбарьер	Проектир.
10	Дезбарьер	Проектир.
11а-б	Сарай для сена (соломы) вместимостью 1200 т	Проектир.
12а-б	Траншеи для хранения силоса (сенажа)	Проектир.
13	Автомобильные весы на 40 т	ВА-40-18-3,0 «Сахалин»
14	Сарай для концкормов	Проектир.
15	Сарай для сельхозмашин	Проектир.
16	Убойная площадка	Проектир.
17	Трансформаторная подстанция	Проектир.
18	Резервная дизельная станция	Проектир.
19	Стоянка личного транспорта	Проектир.
20	Площадка отдыха	Проектир.
21	Локальные очистные сооружения с аккумулируемой емкостью	Проектир.
22	Пруд очищенных поверхностных стоков	Проектир.
23	Навозохранилище	Проектир.
24	Площадка для компостирования навоза	Проектир.
25	Контейнерная площадка ТБО	Проектир.
26	КНС	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка в границах отвода, га	69,2080
Площадь участка по ограждению, га	14,95
Площадь застройки, м ²	43653
Плотность застройки, %	29
Площадь дорожных и тротуарных покрытий, м ²	31794
В том числе, м ² : асфальтобетонных покрытий	(28032)
покрытий, укрепленных местными материалами	(3412)
тротуарных покрытий	(350)
Площадь газонов, м ²	74053

Животноводческая ферма для беспривязного содержания 600 дойных коров

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка под строительство животноводческой фермы (Московская обл., Шатурский р-н) разработан на основании технического задания, материалов инженерно-геодезических и предварительных инженерно-геологических изысканий.

Площадь территории в пределах ограждения – 6,72 га. Площадка размещена на землях сельскохозяйственного назначения. В настоящее время территория свободна от застройки, участок представляет собой пастбище.

Схема планировочной организации земельного участка выполнена в пределах ограждения. На участок организовано два въезда с восточной стороны, с автодороги. Проектом предусматривается устройство технологических и пожарных проездов. Размеры проездов, площадок, радиусы поворотов обеспечивают нормальную работу и маневры автотранспорта. По территории предусмотрена односторонняя схема движения автотранспорта. Покрытие автодорог асфальтобетонное.

На площадке предприятия проектом предусмотрены проезды и площадки с асфальтобетонным покрытием и дорожными бордюра-

ми. Планировка территории обеспечивает максимально короткие, удобные и безопасные пути для транспорта и пешеходов с разделением потоков людей и грузов. Для пропуска людей по территории запроектированы тротуары. В южной части предусмотрена зона отдыха, благоустроенная скамьями, урнами, цветниками и зелеными насаждениями. Все свободные от застройки и твердого покрытия участки озеленяются.

Архитектурные решения

Проектируемая животноводческая ферма предназначена для производства высококачественного молока, включает в себя следующие вновь строящиеся здания: доильно-молочный блок, коровник, родильно-сухостойное отделение, галереи, площадки для компостирования навоза, навозохранилища, убойная площадка, КНС, санпропускник, отапливаемый дезбарьер, дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм, локальные очистные сооружения, площадка для отходов, стоянка личного автотранспорта.

Основные производственные здания – коровники, родильно-сухостойное отделение и доильно-молочный блок – прямоугольные в плане, с двускатной кровлей, расположены параллельно друг другу.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных. Большой уклон кровли принят с учетом требований к микроклимату внутри здания для обеспечения оптимального воздухообмена.

Технологические решения

Основные технологические процессы: воспроизводство стада, выращивание молодняка, кормление и поение животных, доение дойного стада, получение молока, ветеринарное обслуживание животных, удаление навоза, переработка навоза. Основными ресурсами для технологического процесса получения молока являются корма, вода, электроэнергия и животные.

В зданиях и помещениях проектируемой фермы установлены следующие параметры микроклимата.

1. В основных зданиях для содержания животных (коровники,

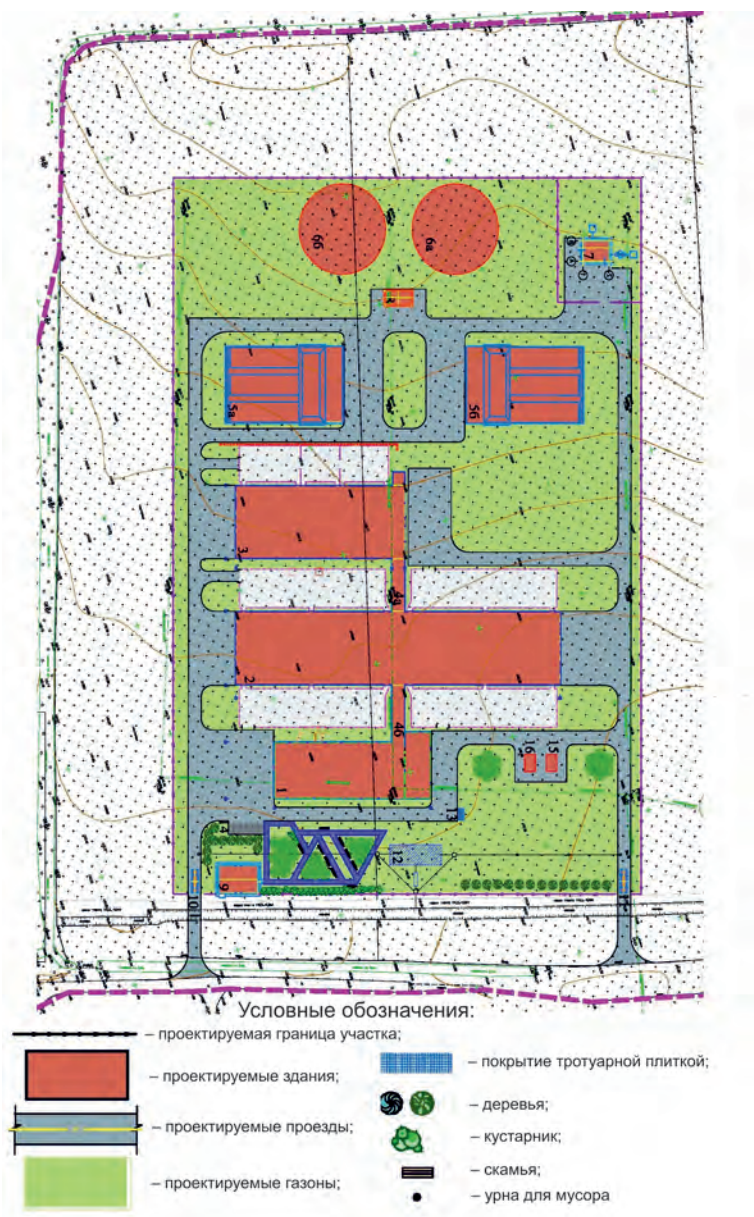
родильно-сухостойное отделение) температура и влажность в помещениях не нормируется. В тоже время объемно-планировочные и конструктивные решения позволяют в наиболее холодное время года при желании заказчика осуществить комплекс мероприятий для повышения температуры в зданиях содержания животных. Для достижения положительной температуры ($\geq 0^{\circ}\text{C}$) и влажности 85% на этот период могут быть установлены дополнительные источники тепла в виде мобильных дизельных теплогенераторов.

2. В здании доильно-молочного блока расчетная температура в зоне доильной установки составляет 17°C , влажность – 75%; в АБК – 18°C (производственные и административно-бытовые помещения) и 22°C (гардеробные).

Автоматизация процессов доения животных и управления стадом на проектируемой ферме предусматривает внедрение электронных устройств и программного обеспечения, которые контролируют весь процесс доения, автоматически собирают и анализируют данные по каждому животному в стаде.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в сан-пропускнике, проезд техники осуществляется через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Доильно-молочный блок	Проектир.
2	Коровник	Проектир.
3	Родильно-сухостойное отделение	Проектир.
4	Галерея соединительная	Проектир.
5 а, б	Площадка для компостирования навоза для ферм	ТП 815-31.83
6 а, б	Навозохранилище	Проектир.
7	Убойная площадка для животноводческих и птицеводческих ферм	ТП 807-13-6.84
8	КНС	Проектир.
9	Санитарный пропускник на 15 человек	ТП 807-11-16.85
10	Отапливаемый дезбарьер с электроподогревом	ТП 807-11-14.85
11	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	ТП 807-11-4
12	Локальные очистные сооружения	Проектир.
13	Площадка для отходов	Проектир.
14	Стоянка личного автотранспорта	Проектир.
15	КТП	Проектир.
16	Дизельная станция	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка, га	6,83
Площадь застройки, м ²	23210
Плотность застройки, %	34
Площадь асфальтобетонных покрытий, м ²	14870
Площадь газонов, м ²	30220

Животноводческая ферма на 500 фуражных коров для беспривязного содержания

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка под строительство животноводческой фермы (Московская обл., Озерский р-н) разработан на основании технического задания, материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий.

Животноводческая ферма размещается на трех земельных участках. Площадь территории в условных границах проектирования – 8,0044 га. В настоящее время на территории расположены здания двух коровников и телятника, подлежащих реконструкции, траншеи для хранения силоса и ВЗУ.

На территории животноводческой фермы проектом размещены следующие здания и сооружения: коровник 1 – реконструкция; коровник 2 – реконструкция; доильно-молочный блок – новое строительство; родильное отделение – новое строительство; галереи соединительные – новое строительство; площадка для компостирования навоза для ферм – новое строительство; траншеи для хранения силоса (сенажа) – существующие; траншеи для хранения силоса (сенажа) – новое строительство; навозохранилища вместимостью 7600 м³ – новое строительство; площадка ТБО – новое строительство; емкость с очищенной водой вместимостью 320 м³ – новое строительство; санитарный пропускник на 15 человек – новое строительство; отапливаемый дезбарьер с электроподогревом – новое строительство; пожарные резервуары с насосной станцией пожаротушения – новое строительство; очистные сооружения дождевых стоков – новое строительство; аккумулирующая емкость вместимостью 320 м³ – новое строительство; КНС навозных стоков – новое строительство; телятник – реконструкция; стоянка автотранспорта на 10 машиномест – новое строительство; площадка для телят – новое строительство; дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм – новое строительство; КТП – новое строительство; убойная площадка – существующая; ТП-54 – существующее.

Архитектурные решения

Принятое объемно-пространственное решение зданий на основе прочного стального каркаса и легких ограждающих конструкций отличает простота, что позволяет заметно сократить уровень издержек и сроки строительства, обеспечивая при этом высокое качество постройки здания. Применение современных строительных материалов для наружных ограждающих конструкций с заводской окраской, их качественный монтаж придают зданиям привлекательный внешний вид, при этом не требуя дополнительной отделки.

Архитектура зданий образована простыми, лаконичными формами – прямоугольные в плане, с односкатной и двускатной кровлями, что наилучшим образом отвечает технологическим требованиям.

Технологические решения

Животноводческая ферма предназначена для производства высококачественного коровьего молока. Проектная мощность фермы исходя из удоя 8500 кг молока на одну фуражную корову в год составляет 13,7 т молока в сутки, 415 – в месяц, 4980 т молока в год. Дополнительными продуктами, производимыми животноводческой фермой, являются мясо технологически выбракованных коров – до 92 т живой массы в год при средней массе одной коровы 700 кг и племенные нетели – до 120 голов в год.

Основные технологические процессы: содержание крупного рогатого скота, кормление крупного рогатого скота, воспроизводство стада крупного рогатого скота, структура стада, управление стадом, доение коров.

Автоматизация процессов доения животных и управления стадом на проектируемой ферме предусматривает внедрение электронных устройств и программного обеспечения, которые контролируют весь процесс доения, автоматически собирают и анализируют данные по каждому животному в стаде.

В каждом из зданий коровников, предназначенных для дойного поголовья, находятся четыре секции с боксами для отдыха. Всего в коровнике предусматривается $84 + 97 + 32 + 39 = 252$ места, в которых размещается до 245 коров.

В доильно-молочном блоке находятся доильный зал типа «Карусель» и административные помещения. Предусмотрены административные и бытовые помещения (гардеробные, комнаты персонала, душевые, уборные), помещения технического назначения (комната для танка-охладителя, компрессорная, электрощитовая и др.).

Родильно-сухостойное отделение предназначено для содержания сухостойных и новотельных коров, а также проведения отелов. В здании три отсека – два с беспривязно-боксовым содержанием и один – с содержанием в групповых клетках на глубокой подстилке. Два отсека на беспривязно-боксовом содержании рассчитаны на группы до 45 и 39 мест, в которых размещаются сухостойные коровы раннего и позднего периода. Непосредственно перед отелом коровы переводятся в денники (7 шт.) каждый площадью 45 м². В каждом деннике может размещаться до пяти коров после отела, при отелах – не более трех коров.

В телятнике содержат телята в возрасте от 4 до 26-27 месяцев, до момента отправки нетелей в родильное отделение на отел, беспривязно, в групповых клетках на глубокой сменяемой подстилке. Телята до 6 месяцев находятся в пристроенной части телятника в 5 клетках с преимущественно ручным кормлением и очисткой клеток. Телята старшего возраста – с 7 месяцев – располагаются в основной части телятника, где используется механизация основных процессов – кормления и удаления навоза. В телятнике предусмотрено 12 групповых клеток для телят с 7-месячного возраста, в пристройке – 5 клеток для телят в возрасте 4-6 месяцев. Всего в телятнике предусматривается 445 скотомест для телят. Оборудование кормового стола – кормовые решетки без фиксации.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Коровник 1	Реконстр.
2	Коровник 2	Реконстр.
3	Доильно-молочный блок	Проектир.
4	Родильное отделение	Проектир.
5 а, б	Галерея соединительная	Проектир.
6	Площадка для компостирования навоза	Проектир.
7а	Траншеи для хранения силоса (сенажа)	Существ.
7б	Траншеи для хранения силоса (сенажа)	Т.П. 811-1-1.92
8 а, б	Навозохранилище вместимостью 7600 м ³ каждое (2 шт.)	Проектир.
9	Площадка ТБО	Проектир.
10	Емкость с очищенной водой вместимостью 320 м ³	Проектир.
11	Санитарный пропускник на 15 человек	Т.П. 807-11-16.85
12	Отапливаемый дезбарьер с электроподогревом	Т.П. 807-11-16.85
13	Пожарные резервуары с насосной станцией пожаротушения	Проектир.
14а	Очистные сооружения дождевых стоков	КТР-ЛОК-6
14б	Аккумулирующая емкость вместимостью 320 м ³	Проектир.
15	КНС навозных стоков	Проектир.
16	Телятник	Реконстр.
17	Стоянка автотранспорта на 10 машиномест	Проектир.
18	Площадка для телят	Проектир.
19	Дезбарьер для животноводческих комплексов и ферм	Т.П. 807-11.4
20	КТП	Проектир.
21	Убойная площадка	Существ.
22	ТП-54	Существ.
23	ВЗУ	Существ.
24	Зона отдыха	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка, га	8,0044
Площадь застройки, м ²	18000
Плотность застройки, %	22,5
Площадь дорожных покрытий, м ²	12500
Площадь газонов, м ²	49544

Мясная ферма беспривязного содержания бычков на 264 головы с дальнейшим расширением

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка (Астраханская обл., Черноярский р-н) разработан на основании задания на проектирование, технических отчетов по инженерно-геологическим и инженерно-топографическим работам, заданий смежных разделов проектирования.

На территории отсутствуют месторождения полезных ископаемых и особоохраняемые природные территории. Рельеф участка – ровная площадка с незначительным уклоном в северо-западном направлении.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Проектом предусмотрено озеленение и благоустройство территории на участках, свободных от застройки и покрытий, а также по периметру площадки предприятия, создание пешеходных дорожек и газонов с посевом многолетних трав. Для временного хранения отходов производства предусмотрена контейнерная площадка с контейнерами для сбора твердых бытовых отходов с последующим централизованным вывозом мусора на полигон ТБО.

Архитектурные решения

Животноводческая ферма предназначена для производства мяса. Включает в себя следующие вновь строящиеся здания: откормочник № 1, контрольно-пропускной пункт, галереи соединительные, профилакторий, санитарный пропускник, дезбарьер отапливаемый, сараи для сена, концкормов и сельхозмашин, убойная площадка. Кроме того, на площадке фермы располагаются иные сооружения: неотапливаемые дезбарьеры, автомобильные весы, траншеи для хранения силоса (сенажа), трансформаторная подстанция, резервная дизельная станция, площадка отдыха, ЛОС, навозохранилища, площадка для компостирования навоза и т.п.

Откормочник № 1 предназначен для беспривязного содержания бычков. При проектировании здания применялась схема горизонтального зонирования. Во внутреннем пространстве откормочника выделены две зоны беспривязного содержания 20 технологических групп бычков, в которых размещены клетки группового содержания. Зоны содержания выделены металлическими ограждениями с системой калиток; зона кормления (кормовой стол) расположена по центральной продольной оси здания и предназначена для размещения кормов. От зоны содержания животных она отделена специализированными металлическими ограждениями (кормовыми решетками). Здание одноэтажное, прямоугольное в плане.

Контрольно-пропускной пункт предназначен для организации прохода персонала на ферму. При проектировании здания применялась схема горизонтального зонирования. Во внутреннем пространстве КПП выделяют следующие функциональные зоны: гардеробных для сотрудников фермы; технологических процессов обслуживания сотрудников фермы – прачечная, склад чистой одежды; технологических помещений – комнаты приема пищи, зоотехника, вахтера. Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, с двускатной кровлей.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных. Большой уклон кровли зданий для содержания животных принят с учетом требований к микроклимату внутри здания для обеспечения оптимального воздухообмена.

Технологические решения

Проектная мощность фермы с одним откормочником исходя из средней массы бычка в 15-месячном возрасте 450 кг составит 117-119 т живой массы в год. Ферма включает в себя следующие вновь строящиеся здания: откормочник № 1, дезбарьер, контрольно-пропускной пункт, сарай для сена (соломы), силосные траншеи. Ферма оснащается современным технологическим оборудованием.

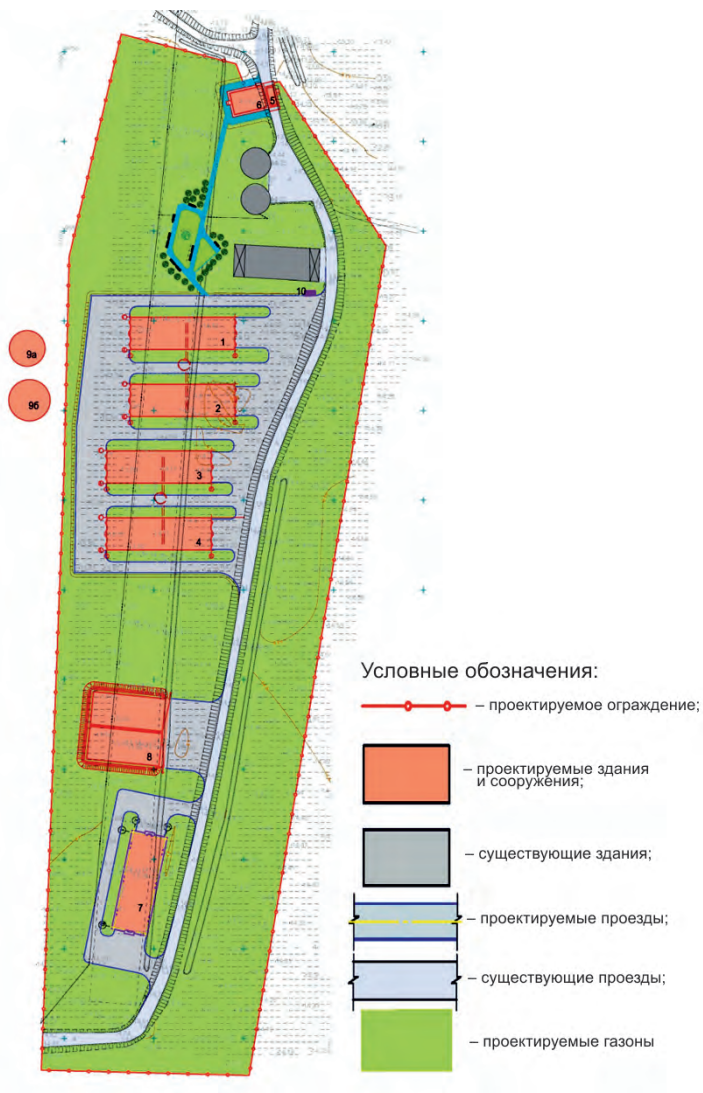
Основными ресурсами для технологического процесса выращивания животных являются корма, вода, электроэнергия и животные.

Основные технологические процессы: воспроизводство стада (структура стада), кормление животных, доение коров, ветеринарное обслуживание животных, удаление навоза, переработка навоза.

Расчетное поголовье на ферме – до 264 бычков. Бычки закупаются (заводятся в здание) одновременно в возрасте 3-4 месяцев, распределяются по групповым клеткам и остаются на выращивании до достижения ими 15-месячного возраста, после чего вывозятся на убой. Таким образом, в здании всегда находятся бычки одного возраста. В здании откормочника предусмотрено 20 клеток.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в сан-пропускнике, проезд техники осуществляется через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Откормочник 1	Проектир.
2	Откормочник 2	Проектир.
3	Откормочник 3	Проектир.
4	Откормочник 4	Проектир.
5	Дезбарьер	Т.П. 807-11-4
6	Санпропускник	Т.П. 807-11-1
7	Сарай для сена (соломы)	Т.П. 817-271.92
8	Силосные траншеи	Т.П. 811-1-2.92
9а, б	Метантенк	За границами участка
10	Площадка ТБО	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка в пределах ограждения, га	8,05
Площадь застройки, м ²	8520
Площадь асфальтобетонного покрытия, м ²	16320
Площадь газонов, м ²	55660
Плотность застройки, %	11

Животноводческая ферма по выращиванию 50 голов молодняка

Схема планировочной организации земельного участка

Схема планировочной организации территории проектируемой животноводческой фермы (Тверская обл., Лихославльский р-н) выполнена на основании технического задания на проектирование; кадастрового плана границ земельного участка; топографической съемки. Состав документов определен государственным стандартом СПДС и [6-8, 18-21].

Разработаны основные принципы архитектурно-планировочной и функциональной организации территории с учетом существующих планировочных ограничений использования территории.

Площадь земельного участка 2,3 га. В границах земельного участка объекты капитального строительства отсутствуют. Компановочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы. Схема планировочной организации земельного участка выполнена в пределах ограждения. Предусмотрено строение следующих зданий и сооружений: телятник, сарай для сена, КПП, площадка для карантинирования навоза, ВЗУ, дезбарьер, площадка ТБО, КТП, пожарные резервуары, ЛОС, убойная площадка с крематором.

Проектом предусмотрено озеленение и благоустройство территории на участках, свободных от застройки и покрытий, а также по периметру площадки предприятия. На свободной от застройки территории предполагается устройство газонов с посевом многолетних трав.

Для озеленения приняты насаждения в виде акации желтой и березы бородавчатой с учетом их санитарно-защитных и декоративных свойств. Предполагается повсеместно предусмотреть освещение территории в темное время суток. Перед КПП предусмотрена накопительная площадка с плиточным покрытием. В юго-западной части территории запроектирована зона отдыха.

Для обеспечения требований промсанитарии на предприятии подъезды запроектированы с твердым покрытием, на территории

организовываются площадки для временного хранения отходов в контейнерах, устанавливаются урны для мусора.

Архитектурные решения

Проектируемая животноводческая ферма включает в себя следующие вновь строящиеся здания: телятник, сарай для сена, КПП, убойная площадка. Кроме того, на территории фермы располагаются площадка для карантинирования навоза и выгульные площадки.

Территория животноводческой фермы, а также основное производственное здание – телятник – прямоугольные в плане, с двускатной кровлей, ориентированы с севера на юг. С северной стороны размещена «грязная зона» с площадками для карантинирования навоза, убойная площадка, а с южной – зона въезда на территорию, КПП, телятник и сарай для хранения сена.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных. Большой уклон кровли здания для содержания животных принят с учетом требований к микроклимату внутри здания для обеспечения оптимального воздухообмена. Боковые проемы в стенах и светоаэрационные фонари предусмотрены для обеспечения естественного освещения внутри здания для содержания животных и естественной вентиляции.

Внутренние поверхности сэндвич-панелей кровли и профлиста стен имеют заводское антикоррозионное покрытие (окраска полимерным красителем). Покрытие полов, подверженных воздействию ковшей тракторной техники, выполнены из бетона повышенной прочности (B25). Для защиты от влаги применяются бетоны с повышенной степенью водонепроницаемости (W8).

Конструктивная схема зданий – каркасная. Каркас – стальной. Компоновка конструктивной схемы каркаса разработана с учетом расположения и габаритов агрегатов, оборудования, механизмов, размещения и перемещения поголовья.

Технологические решения

Здание телятника предназначено для выращивания телят. Каркасное здание, одноэтажное, трехпролетное, прямоугольной конфи-

гурации в плане, с размерами в осях 36×18,5 м. Кровля – двускатная.

Цоколь утепленный с наружной стороны экструдированным полистиролом толщиной 80 мм. Снаружи утеплитель оштукатуривается по сетке с последующей окраской фасадными красками. Наружные стены здания телятника утепленные, из минераловатных сэндвич-панелей толщиной 100 мм. Кровля – утепленная, двускатная с углом наклона 22° из кровельных сэндвич-панелей с минераловатым наполнителем толщиной 150 мм. Световой фонарь расположен в коньковой части кровли, состоит из металлокаркаса с покрытием сотовым поликарбонатом толщиной 32 мм. Светоаэрационный фонарь имеет ширину в свету 1,8 м при длине 24 м. В продольных стенах предусмотрены оконные проемы высотой 1,5 м, заполняемые светопрозрачными специализированными вентиляционными шторами.

Вход персонала и проезд сельхозтехники в здание телятника предусмотрены через утепленные распашные ворота, расположенные в торцах зданий. Для перемещения животных предназначены проемы в боковых наружных стенах с выходом на уличные выгульные площадки. Для временного хранения навоза в торце здания устроены две площадки с уклоном 10%. Полы в здании – бетонные по песчаной подготовке. Водоотвод с кровли – наружный, неорганизованный. Отмостка выполняется по периметру здания шириной не менее 1 м с асфальтовым покрытием.

Сарай для сена и соломы – каркасный, одноэтажный, однопролетный, прямоугольной конфигурации в плане, с размерами в осях 9×36 м. Кровля – односкатная. Функционально здание разделено на две зоны: склад для сена и общехозяйственный склад. Вход персонала и въезд сельхозтехники в общехозяйственный склад предусмотрены через ворота; вход и въезд на склад для сена предусмотрен через сплошной открытый проем. Наружные стены здания неутепленные, из стального профилированного листа по стальным несущим конструкциям с шагом 6 м. Цоколь – монолитный железобетонный, неутепленный. Кровля – неутепленная, односкатная с углом наклона 7° из стального профилированного листа, по металлоконструкциям каркаса. Полы – бетонные по песчаной подготовке.

Водоотвод – наружный, неорганизованный. Въездной пандус перед зданием – монолитный железобетонный. Отмостка выполняется по периметру здания шириной не менее 1 м с асфальтовым покрытием.

Здание КПП предназначено для организации прохода персонала на территорию фермы, одноэтажное, однопролетное, прямоугольной конфигурации в плане, с размерами в осях 3,7×5 м. Кровля – плоская. Наружные стены здания – из кирпича глиняного полнотелого толщиной 380 мм. Утеплены минераловатным утеплителем толщиной 150 мм, оштукатурены и окрашены. Цоколь – монолитный железобетонный, утеплен экструдированным полистиролом толщиной 120 мм с последующей отделкой – оштукатуриванием и окраской. Кровля плоская, утеплена минераловатным клиновидным утеплителем с уклоном 1,7%. Покрытие кровли – кровельная мембрана. Полы в помещении проходной – плитка керамическая по бетонному основанию, в помещении вахтера – линолеум на утепленной основе. Водоотвод – наружный, неорганизованный. Пандусы перед зданием – монолитные железобетонные. Площадка для карантинирования навоза представляет собой монолитную железобетонную площадку размерами 180×180 м, выполненную с уклоном от въезда 3% и тремя упорными простенками высотой 1 м.

Убойная площадка предназначена для вынужденного убоя животных. Здание одноэтажное, прямоугольной конфигурации в плане с размерами в осях 9×12 м.

Для защиты территории от проникновения посторонних лиц, диких животных, в том числе грызунов, предусматривается наружное ограждение фермы по периметру с цоколем, заглубленным на 200 мм. Проход персонала осуществляется через проходную в санпропускнике, проезд техники осуществляется через дезбарьер.

Схема планировочной организации земельного участка



	– проектируемые здания;		– дороги, укрепленные местными материалами;
	– граница отвода участка;		– проектируемые тротуары;
	– ограждение;		– проектируемые газоны
	– асф/бет дороги и площадки;		

Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Телятник	Проектир.
2	Сарай для сена	Проектир.
3	КПП	Проектир.
4	Площадка для карантинирования навоза	Проектир.
5	ВЗУ	Проектир.
6	Дезбарьер	Проектир.
7	Площадка ТБО	Проектир.
8	КТП	Проектир.
9	Пожарные резервуары	Проектир.
10	ЛОС	Проектир.
11	Убойная площадка с крематором	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь участка в границах отвода, га	2,3
Площадь участка по ограждению, га	0,911
Площадь застройки, м ²	2120
Площадь дорожных покрытий, м ²	3350
Площадь газонов, м ²	3640

3.2. Свиноводческие фермы

Свиноводческая ферма по выращиванию и откорму 54 тыс. свиней в год

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: свиноводческая ферма по выращиванию и откорму 54 тыс. свиней в год (с павильонной застройкой).

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Свиноводческая ферма предназначена для равномерного производства, выращивания и откорма свиней на промышленной основе.

Проект разработан для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха -30°C , снеговой нагрузкой 100 кг/м^2 , ветровой нагрузкой 27 кг/м^2 и сейсмичностью до 6 баллов.

Промышленная ферма включает в себя здания откормочника, сооружения по обработке и очистке навозных стоков, котельную, водозаборные сооружения, репродукторную ферму по выращиванию ремонтных (гибридных) свинок для промышленной фермы и станцию искусственного осеменения маточного поголовья промышленной и репродукторной ферм.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

Промышленная ферма состоит из одной технологической линии по выращиванию и откорму свиней.

Содержание животных – безвыгульное, в групповых и индивидуальных станках с соблюдением ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий по принципу «все занято – все свободно».

Ферма обеспечивается готовыми комбикормами заводского приготовления. Кормление откормочного поголовья и свиноматок осуществляется сухими комбикормами, поросят-отъемышей – жидкими. Доставка кормов к свиарникам с помощью загрузчика ЗСК-10. Раздача кормов механизирована. Удаление навоза из свиарников выполняется гидросмывом по каналам, перекрытым железобетонными решетками и далее по трубам на сооружения по обработке навозных стоков.

Конструкции: животноводческие здания – без внутренних опор, с железобетонными безраскосными фермами по железобетонным колоннам, стеновыми керамзитобетонными панелями; кровля – из асбестоцементных листов, полы в станках для животных – керамзитобетонные.

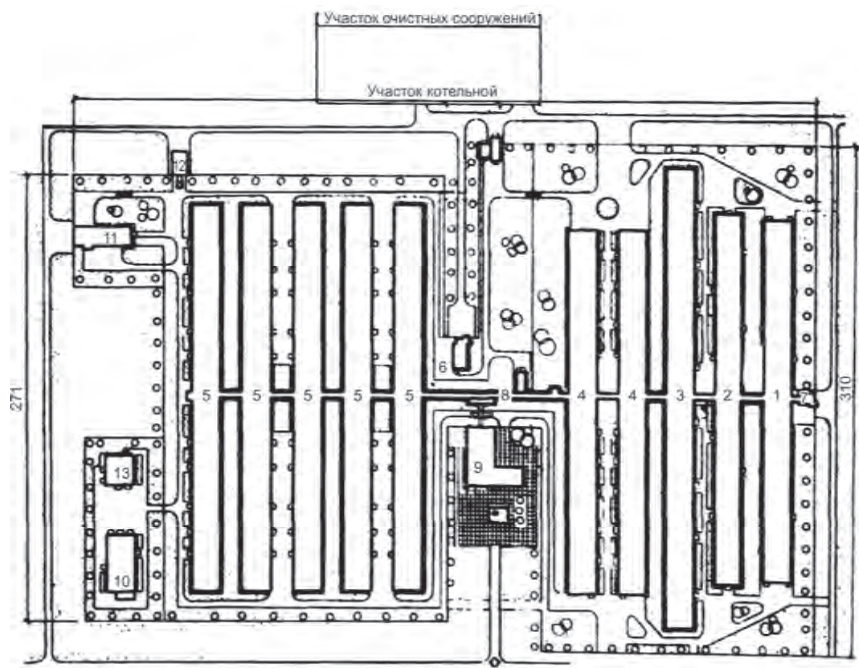
Оптимальный микроклимат в животноводческих помещениях обеспечивается автоматизированными системами вентиляционных установок.

Водопровод, электроснабжение – от внешних сетей.

В свиарник-откормочник поросята поступают в 106-дневном возрасте живой массой 38 кг и содержатся до 222-дневного возраста.

Содержание поросят – групповое, по 25 голов в станке. Кормление – жидкими комбикормами. Навозоудаление – гидросмывом из каналов.

ГЕНПЛАН



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Свинарник для холостых и супоросных маток на 1200 мест	Проектир.
2	Свинарник для супоросных маток на 1600 мест с групповыми станками	Проектир.
3	Свинарник-маточник на 480 мест	Проектир.
4	Свинарник для поросят-отъемышей на 6600 мест	Проектир.
5	Свинарник-откормочник на 3600 мест	Проектир.
6	Кормосмесительная 1	Проектир.
7	Кормосмесительная 2	Проектир.
8	Соединительный коридор	Проектир.
9	Административно-бытовой корпус	Проектир.
10	Пункт технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Проектир.
11	Ветеринарный пункт с санитарной бойней	Проектир.
12	Рампа для погрузки животных	Проектир.
13	Хозяйственный корпус с дезинфекционной станцией	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Помещение для содержания животных, м ²	3877,2
Поперечные коридоры, м ²	209,5
Соединительный коридор, м ²	53,5
Подсобно-производственные помещения, м ²	52,8
Строительный объем, м ²	22203,6
Площадь застройки, м ²	4414,2
Полезная площадь, м ²	4193

Свиноводческая ферма с законченным производственным циклом на 12 тыс. свиней в год

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: свиноводческая ферма с законченным производственным циклом на 12 тыс. свиней в год (с кормлением влажными смесями).

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Свиноводческая ферма с законченным производственным циклом предназначена для равномерного производства, выращивания и откорма свиней на промышленной основе.

Проект разработан для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха -30°C , снеговой нагрузкой 100 кг/м^2 , ветровой нагрузкой 45 кг/м^2 и сейсмичностью до 6 баллов.

Содержание репродукторного поголовья – станково-выгульное, откормочного – безвыгульное. Кормление – влажными мешанками с подачей из кормоцеха в свинарники мобильным транспортом. Удаление навоза – гидросмывом и транспортерами.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

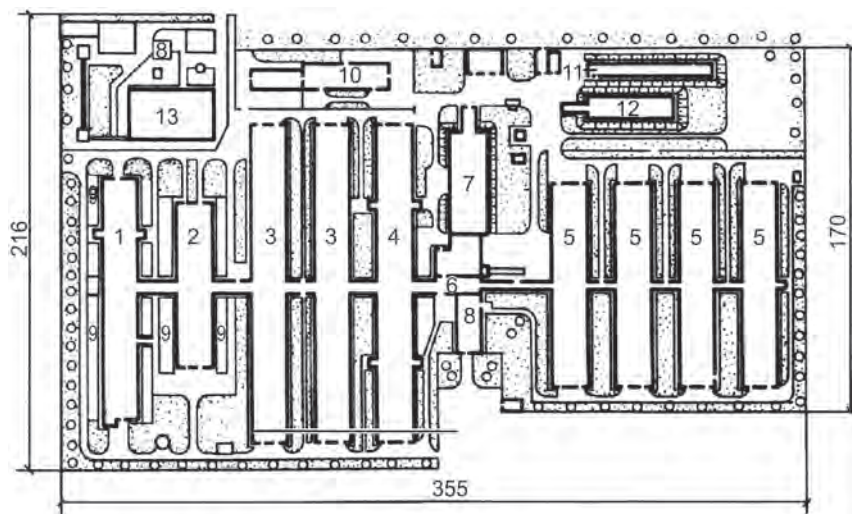
Конструкции животноводческих зданий: фундаменты, колонны, балки и плиты перекрытий – сборные железобетонные; стены – из сборных керамзитобетонных панелей; кровля – из волнистых асбестоцементных листов; полы – керамзитобетонные.

Вентиляция – автоматическая приточно-вытяжная. Канализация – раздельная, хозяйственно-фекальная и производственная с удале-

нием навоза в очистные сооружения, теплоснабжение – от собственной котельной, электроснабжение – от внешних сетей.

Содержание поголовья – безвыгульное, в станках для опороса ленинградского типа. Кормление – влажными мешанками. Раздача кормов – кормораздатчиками КС-0,4 и РКС-3000м, поение – из автопоилок. Удаление навоза – транспортерами ТСН-3,0Б.

ГЕНПЛАН



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Свинарник для холостых и супоросных маток на 393 головы, на 10 хряков и 280 голов ремонтного молодняка	Проектир.
2	Свинарник для свиноматок с установленной супоросностью на 360 голов	Проектир.
3	Свинарник для проведения опоросов на 160 станков	Проектир.
4	Свинарник на 2500 поросят-отъемышей	Проектир.
5	Свинарник-откормочник на 1200 голов	Проектир.

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
6	Галерея подачи кормов	Проектир.
7	Кормоцех с корнеплодохранилищем	Проектир.
8	Блок служебных помещений	Проектир.
9	Выгульные площадки	Проектир.
10	Блок помещений ветеринарного пункта	Проектир.
11	Хранилище травяной муки	Проектир.
12	Силосохранилище	Проектир.
13	Котельная	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь помещений, м ² :	
производственных	2408
подсобных	87,2
Строительный объем, м ²	12725
Площадь застройки, м ²	2680
Полезная площадь, м ²	2495,2

3.3. Овцеводческие фермы

Овцеводческая ферма на 2500 маток мясошерстного направления

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: овцеводческая ферма на 2500 маток мясошерстного направления.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Ферма предназначена для содержания маток, воспроизводства стада и выращивания ягнят до четырехмесячного возраста с последующей передачей их на специализированные фермы для откорма. Проект разработан для районов с расчетными зимними температурами наружного воздуха -20° и -30° С (основной вариант) и -40° С, снеговой нагрузкой 100 кг/м^2 , ветровой нагрузкой 45 кг/м^2 и сейсмичностью до 6 баллов.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

Содержание овец – пастбищно-стойловое с использованием в летний период долголетних культурных пастбищ. Осеменение – в три цикла на стационарном пункте искусственного осеменения. Ягнение – зимнее групповое в специализированной овчарне вместимостью 835 маток. Стрижка и купка – на общехозяйственном стригальном пункте и купочной установке. Кормление – силосом, грубыми и концентрированными кормами. Раздача кормов – мобильными кормораздатчиками. Поение – из поилок ГАО-4. Уборка навоза – бульдозером.

Конструкции животноводческих зданий: железобетонный каркас, стены – из самонесущих панелей на деревянном каркасе с асбестоцементной обшивкой, перекрытия – из сборных асбестоцементных плит облегченной конструкции, укладываемых по металлодеревян-ным клееным аркам, кровля – из асбестоцементных листов, полы – грунтовые. Водоснабжение – от внешнего источника, электроснаб-жение – от внешних сетей, вентиляция – приточно-вытяжная.

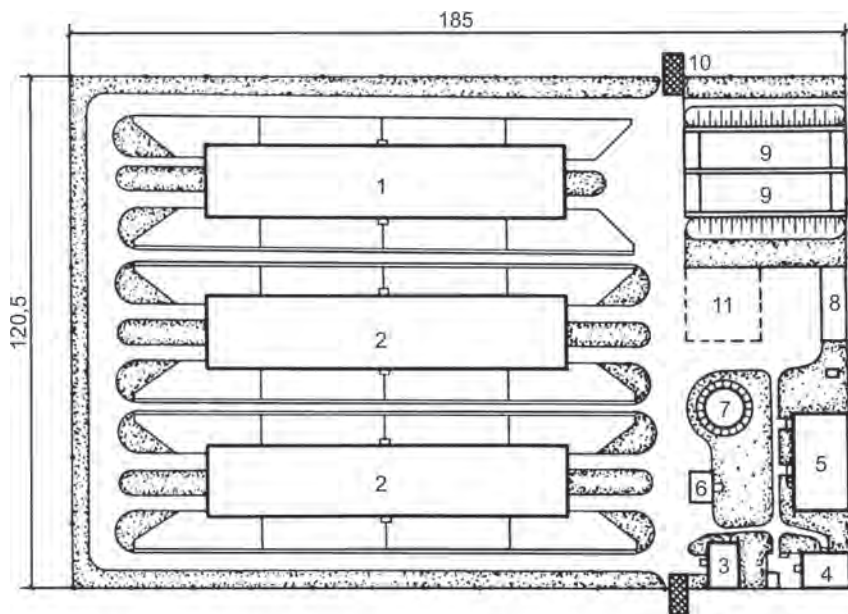
Овчарня используется для последовательного ягнения трех ма-точных отар. С этой целью помещение овчарни разгораживают сбор-но-разборными перегородками на 32 оцарка, в каждом из которых размещают 26-27 суягных маток. Для маток, плохо принимающих ягнят, в каждом оцарке устраивается клетка-кучка. Обсушка и обо-грев новорожденных ягнят производится лампами-термоизлучателя-ми.

Матки с ягнятами первого и второго тура ягнения содержатся в овчарне до достижения ягнятами 20-дневного возраста, после чего их переводят в другое помещение. Матки третьего тура ягнения на-ходятся в этой овчарне до пастбищного периода.

Кормят овец в помещениях из переносных кормушек, а на выгуль-но-кормовой площадке из стационарных железобетонных кормушек. Раздача кормов осуществляется кормораздатчиками РММ-5,0.

Для равномерного размещения поголовья овчарню в период со-держания сакманов разгораживают сборно-щитовыми перегородка-ми на оцарки. В помещениях овец кормят из переносных металличе-ских кормушек, на выгульно-кормовой площадке – из стационарных железобетонных кормушек.

ГЕНПЛАН



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Овчарня на 835 овцематок (для ягнения)	Проектир.
2	Овчарня на 835 маток (с ягнятами)	Проектир.
3	Бригадный дом на 10 человек с санпропускником	Проектир.
4	Изолятор на 20 мест	Проектир.
5	Пункт искусственного осеменения	Проектир.
6	Весовая для автовесов грузоподъемностью 10 т	Проектир.
7	Резервуар для воды на 150 м³	Проектир.
8	Площадка для сельхозтехники	Проектир.
9	Траншея для хранения сенажа	Проектир.
10	Дезбарьер	Проектир.
11	Площадка под кормоцех	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Площадь помещений для ягнения, м ²	1556,6
Тамбур, м ²	8,8
Выгульно-кормовая площадка, м ²	1720
Строительный объем, м ²	7072,9
Площадь застройки, м ²	3370
Полезная площадь, м ²	1591,7

Овцеводческая ферма с законченным оборотом стада на 2500 голов мясошерстного направления

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: овцеводческая ферма с законченным оборотом стада на 2500 голов мясошерстного направления.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Ферма предназначена для производства мяса, шерсти и воспроизводства собственного стада.

Проект разработан для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха -30° С, снеговой нагрузкой 70, 100 (основной вариант) и 150 кг/м², ветровой нагрузкой 45 кг/м² и сейсмичностью до 6 баллов.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

Содержание овец – стойлово-пастбищное. Осеменение – искусственное, на стационарном пункте. Ягнение – зимнее, в родильном отделении овчарни. Отбивка ягнят – в четырехмесячном возрасте.

Стрижку в овчарне для ремонтного молодняка производят оборудованном ЭСА-12Г. Купка овец – на общехозяйственной купочной установке. Кормление – кормосмесями из грубых, сочных комбикормов в овчарне из транспортеров-кормушек, на открытых базах – из железобетонных кормушек, загружаемых мобильным кормораздатчиком. Поение – из поилок ГАО-4 и групповых металлических поилок.

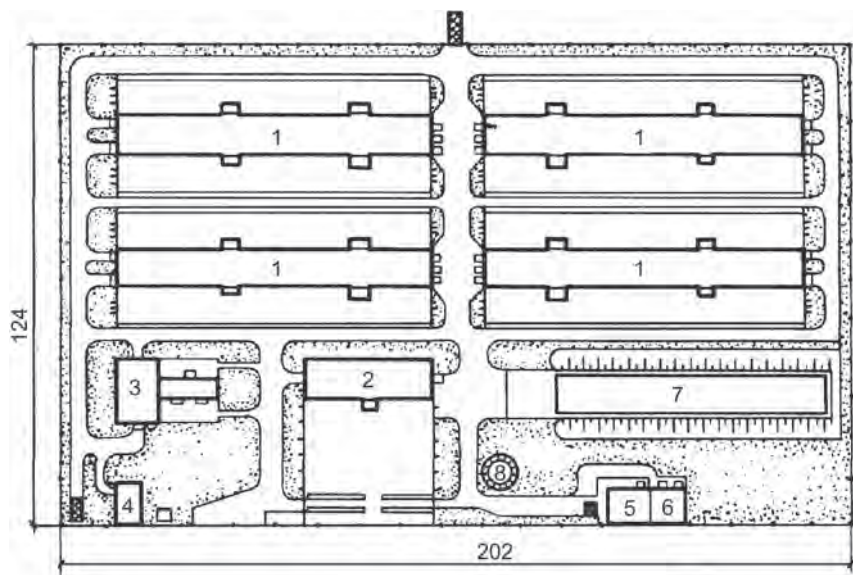
Уборка навоза бульдозером: из помещений осуществляется один раз в год, с открытых базов – по мере накопления навоза.

Конструкции животноводческих зданий: сборные железобетонные и бутобетонные фундаменты, сборные железобетонные цокольные панели и колонны, стены – из облегченных панелей на деревянном каркасе с асбестоцементной обшивкой, перекрытия – из облегченных плит с асбестоцементной обшивкой по металлодеревянными клееным аркам, кровля – из волнистых асбестоцементных листов, полы – грунтовые.

Водоснабжение – от внешнего источника, электроснабжение – от внешних сетей, вентиляция – приточно-вытяжная. Предусмотрено озеленение и ограждение фермы. Овчарня предназначена для ягнения и содержания маток с ягнятами в стойловый период.

Ягнение происходит в родильном отделении (февраль-март) с последующим переводом в групповые оцарки тепляка. После ягнения маток переводят из клеток-кучек в отдельные сакманы. Обсушка и обогрев новорожденных ягнят – излучателями ОКБ-1376А. Кормление – кормосмесями из грубых, сочных кормов и комбикормов. Раздача кормов – кормораздатчиками КТУ-10 и РММ-5,0.

ГЕНПЛАН



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Овчарня на 500 маток	Проектир.
2	Овчарня на 500 голов ремонтного молодняка	Проектир.
3	Пункт искусственного осеменения	Проектир.
4	Бригадный дом на 10 человек с санпропускником	Проектир.
5	Изолятор для овец на 20 мест	Проектир.
6	Амбулатория	Проектир.
7	Траншея для хранения силоса на 2 тыс. т	Проектир.
8	Резервуар для воды на 100 м ³	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Значение
Помещение для содержания маток, м ²	601,4
Тепляк, м ²	288,4
Родильное отделение, м ²	64,3
Фуражная, м ²	6,5
Открытый баз, м ²	1460
Строительный объем, м ²	3870,9
Площадь застройки, м ²	1052,5
Полезная площадь, м ²	967,1

3.4. Птицеводческие фабрики

Птицеводческая фабрика на 600 тыс. кур-несушек

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: птицефабрика на 600 тыс. кур-несушек (в многоэтажных зданиях).

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Птицефабрика на 600 тыс. кур-несушек предназначена для равномерного круглогодичного производства яиц на промышленной основе.

Проект разработан для строительства в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха -20°, -30° и -40°C, снеговой нагрузкой 100 кг/м², ветровой нагрузкой 27 кг/м² и сейсмичностью не более 6 баллов.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

Различные возрастные группы и технологические подразделения размещаются в отдельных зонах с разрывом между ними 300 м. Содержатся птицы в клеточных батареях в безоконных птичниках с регулируемым микроклиматом и световым режимом: промышленное стадо кур и его ремонтный молодняк – в четырехэтажных птичниках, родительское стадо и его ремонтный молодняк – в одноэтажных сблокированных птичниках. Кормление – полнорационными комбикормами, доставленными централизованно на склады и далее – по галереям транспортерами в бункера птичников. Механизация производственных процессов в птичниках решена с применением клеток КБН-4, КБУ-4, транспортеров ЦТ-12, БЦМ, ТСН-3,0Б, конвейера ГН-200 Д/50 и др. Помет из птичников поступает в цех утилизации пневмотранспортом по подземным трубопроводам.

Конструкции зданий птичников: сборные железобетонные каркасы, фундаменты, колонны и ригели. Наружные стены – из керамзитобетонных панелей и кирпичные, перегородки – кирпичные и сборные железобетонные, перекрытия и покрытия – из сборных железобетонных плит, кровля – рулонная, полы – бетонные и цементные.

В помещениях для птицы – приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением и очисткой приточного воздуха фильтрами конструкции НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Теплоснабжение – осуществляется от центральной котельной, водоснабжение – от существующего водопровода, а сброс сточных вод – в существующие сети канализации, энергоснабжение – от государственной энергосистемы. Промышленное стадо кур-несушек располагается в четырехэтажных птичниках в клеточных батареях КБН-4 до 515-дневного возраста.

Каждый этаж состоит из зала для содержания птицы и подсобно-вспомогательных помещений.

Птичник комплектуется за 16 дней. Ремонтный молодняк поступает в возрасте 119 дней, дорастивается до 180-дневного возраста и переходит во взрослое стадо. Кормление, поение, уборка помета механизированы на базе оборудования КБН-4. Удаление помета из-под клеточных батарей осуществляется с помощью механизмов в шахту и далее – в пометосборники установками УПН-15. Из залов

для содержания птицы яйца транспортируются с помощью подвешенного конвейера в яйцесклад на обработку и реализацию. В птичнике имеется два грузовых лифта.

Ремонтный молодняк кур промышленного стада выращивается в четырехэтажных птичниках в клеточных батареях КБУ-4 без пересадки в возрасте от 1 до 118 дней. Каждый этаж состоит из зала для птицы и подсобно-вспомогательных помещений. Зал комплектуется суточными цыплятами в два срока с разницей в возрасте два дня. Процессы кормления, поения и уборки помета решены по аналогии с птичником на 143 тыс. кур-несушек. После перевода ремонтного молодняка в птичники для взрослой птицы в каждом зале предусмотрен 20-дневный профилактический перерыв, а во всем птичнике – четырехдневный.

ГЕНПЛАН

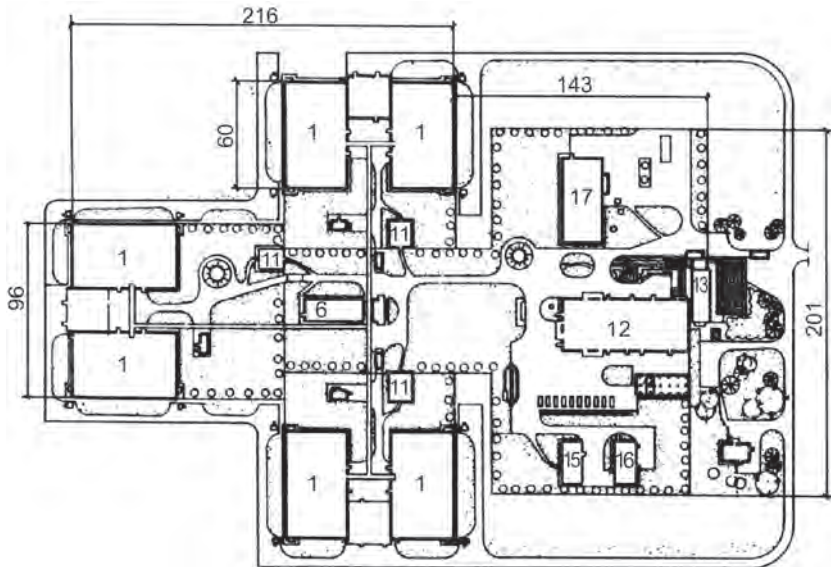
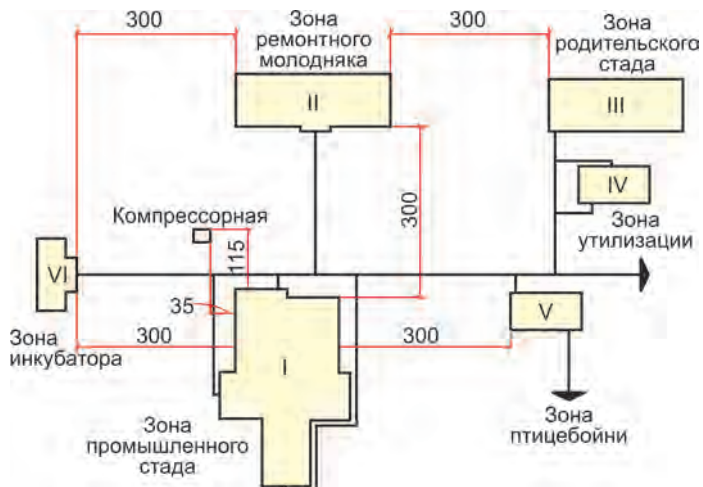


СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ЗОН



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Блок из двух птичников по 143 тыс. кур-несушек в клеточных батареях КБН-4 с яйцескладом на 200 тыс. яиц	Проектир.
2	Птичник на 210 тыс. голов ремонтного молодняка кур промышленного стада в клеточных батареях КБУ-4	Проектир.
3	Птичник на 50 тыс. ремонтного молодняка кур в клеточных батареях КБУ-4	Проектир.
4	Птичник на 25 тыс. кур родительского стада в клеточных батареях КБР	Проектир.
5	Инкубаторий на восемь инкубаторов ИКП-90	Проектир.
6	Склад комбикормов на 1500 т	Проектир.
7	Склад комбикормов на 500 т	Проектир.
8	Склад комбикормов на 320 т	Проектир.
9	Цех убой и переработки 3 тыс. бройлеров (кур) за 1 ч	Проектир.
10	Цех утилизации	Проектир.
11	Санитарный блок	Проектир.
12	Здание подсобно-вспомогательных помещений для птицефабрики	Проектир.
13	Здание управления птицефабрики	Проектир.
14	Навес для тары и материально-технических ценностей	Проектир.
15	Ветлаборатория	Проектир.
16	Убойно-санитарный пункт	Проектир.
17	Котельная	Проектир.
18	Санпропускник для яично-птичной тары	Проектир.

Основные показатели по генплану

№ п/п	Показатели	Значение
1	Помещение для содержания птицы, м ²	13732,3
2	Служебная, м ²	166,3
3	Служебная яйцесклада, м ²	36,6
4	Комната бригадира-зоотехника, м ²	43,5

№ п/п	Показатели	Значение
5	Кормовая, м ²	274,4
6	Зал сортировки и обработки яиц, м ²	218,7
7	Склад отсортированных яиц, м ²	161,4
8	Дезкамера, м ²	8
9	Помещение для грязной тары, м ²	77,1
10	Венткамера яйцесклада, м ²	18,7
11	Слесарная мастерская, м ²	54,3
12	Инвентарная, м ²	59,4
13	Тепловой пункт, м ²	24,8
14	Щитовая, м ²	188
15	Щитовая яйцесклада, м ²	28
16	Компрессорная яйцесклада, м ²	36,6
17	Шахта грузового лифта, м ²	18,5
18	Вентиляционный отсек, м ²	149,1
19	Шахта удаления помета, м ²	24
Строительный объем, м ²		71264,3
Площадь застройки, м ²		5062,7
Полезная площадь, м ²		13732,3

Племенной репродуктор яичного направления на 100 тыс. кур

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: племенной репродуктор яичного направления на 100 тыс. кур.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Комплекс предназначен для производства родительских форм и гибридной птицы для товарных птицефабрик яичного направления.

Проект разработан для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха -20° , -30° и -40° С, снеговой нагрузкой 100 кг/м^2 , ветровой нагрузкой 27 кг/м^2 и сейсмичностью до 6 баллов.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

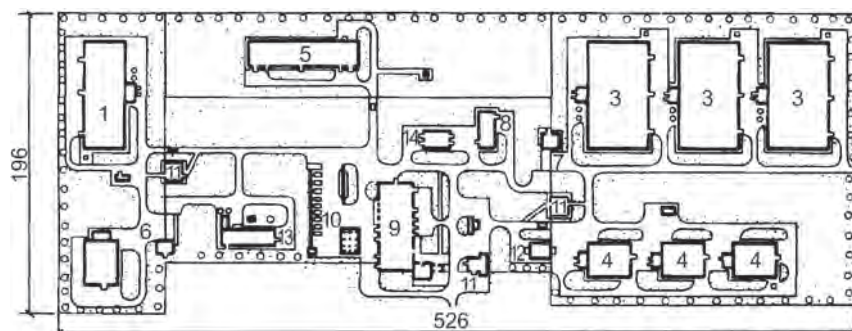
Размещение птицы различных возрастных групп и технологических подразделений осуществляется в отдельных зонах на одной основной площадке. Зона помехохранилищ удалена на 300 м, зона убоя – на 200 м. Содержание птицы всех возрастов – клеточное, в блокированных одноэтажных безоконных птичниках с регулируемым микроклиматом и световым режимом. Кормление – комбикормами, доставляемыми централизованно на склады и далее – от складов к птичникам – пневмотранспортом. Перевозка яиц и птицы – транспортными средствами. Для механизации производственных процессов использованы комплекты оборудования КБУ-3, КБМП, транспортеры БЦМ, ТСН-3,0Б. Транспортировка помета от птичников в помехохранилище – по помехопроводам с помощью пневмоустановки УПН-15. Конструкции зданий птичников: сборные железобетонные каркасы, фундаменты и колонны – железобетонные, стены – керамзитобетонные панели, перегородки – сборные железобетонные, перекрытия – из сборных железобетонных плит, кровля – рулонная, полы – бетонные цементные и из керамической плитки. Вентиляция в помещениях для птицы – приточно-вытяжная с механическим побуждением по схеме «сверху-вниз», теплоснабжение – от собственной котельной, водоснабжение – от внеплощадочного водопровода, сброс сточных вод – в коллектор, энергоснабжение – от существующих внешних сетей.

Птичник состоит из трех изолированных залов для птицы и подсобных помещений. Комплектование птиц – позальное разновозрастными партиями по 18,4 тыс. голов. Профилактический перерыв после каждой партии составляет 20 дней, всего птичника – 5 дней. Ремонтный молодняк кур родительского стада содержится без пересадки в возрасте от 1 до 118 дней. Для механизации кормления, пое-

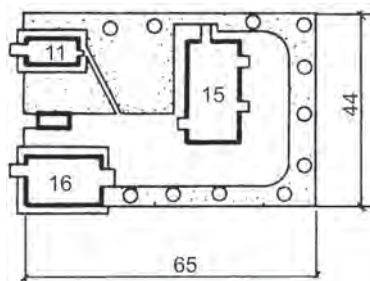
ния и уборки помета использованы комплекты оборудования КБУ-3. Подача комбикорма в кормораздатчики клеточных батарей из бункеров БСК-10 осуществляется шнеками и горизонтальными транспортерами БЦМ. Уборка помета из птичника – скребковым транспортером ТСН-3.0Б в пометосборник пневмоустановки УПН-15.

Птичник состоит из помещения для содержания птицы и подсобных помещений, расположенных в торце здания. Комплектование птичника – одновозрастными партиями по 19,1 тыс. цыплят. После окончания содержания каждой партии проходит профилактический перерыв 20 дней. Ремонтный молодняк кур прародительского стада содержится без пересадки в возрасте от 1 до 118 дней. Для механизации кормления, поения и уборки помета использованы комплекты оборудования КБУ-3. Подача комбикорма в кормораздатчики клеточных батарей из бункера БСК-10 осуществляется шнеком и горизонтальным транспортером БЦМ. Уборка помета из птичника – скребковым транспортером ГСН-3,0Б в пометосборник пневмоустановки УПН-15.

ГЕНПЛАН



ЗОНА УБОЯ



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Зона	Здания и сооружения	Примечание
1	I	Птичник на 56 тыс. голов молодняка кур родительского стада для содержания в возрасте от 1 до 118 дней в клеточных батареях КБУ-3	Проектир.
2	I	Птичник на 19,5 тыс. голов молодняка кур прародительского стада в клеточных батареях КБУ-3	Проектир.
3	I	Птичник на 27 тыс. кур родительского стада в клеточных батареях КБМП	Проектир.

№ по ГП	Зона	Здания и сооружения	Примечание
4	I	Птичник на 7 тыс. кур прародительского стада в клеточных батареях КБМП	Проектир.
5	I	Инкубаторий на 10 инкубаторов «Универсал-55» с санпропускником	Проектир.
6	I	Склад рассыпных и гранулированных кормов на 160 т	Проектир.
7	I	Склад рассыпных и гранулированных кормов на 240 т	Проектир.
8	I	Ветеринарная лаборатория	Проектир.
9	I	Здание управления племзаводом с подсобно-производственными помещениями	Проектир.
10	I	Навес для тары и материально-технических ценностей	Проектир.
11	I	Санитарный блок	Проектир.
12	I	Яйцесклад с переработкой 30-40 тыс. яиц в смену	Проектир.
13	I	Котельная	Проектир.
14	I	Компрессорная	Проектир.
15	II	Убойно-санитарный пункт	Проектир.
16	II	Санпропускник для яично-птичной тары	Проектир.

Основные показатели по генплану

№ п/п	Показатели	Значение
1	Помещение для содержания птицы, м ²	1907,2
2	Служебная, м ²	37
3	Тепловой пункт, м ²	5
4	Подсобное помещение, м ²	8
5	Вентиляционный отсек м ²	79
6	Коридор м ²	154,7
7	Строительный объем, м ²	9996,7
8	Площадь застройки, м ²	292,4
9	Полезная площадь, м ²	2415,5

3.5. Кролиководческие и звероводческие фермы

Кролиководческие фермы на 2000, 3000 маток с содержанием поголовья в закрытых шедах

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: кролиководческие фермы на 2 тыс. и 3 тыс. маток с содержанием поголовья в закрытых шедах.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Фермы предназначены для круглогодичного выращивания кроликов мясных пород и реализации их на мясо через мясокомбинат.

Проект разработан для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха -10° и -25° С, снеговой нагрузкой 100 кг/м^2 , ветровой нагрузкой 27 кг/м^2 и сейсмичностью до 6 баллов.

Содержание кроликов в закрытых шедах, оборудованных одноярусными клеточными батареями, вновь поступивших кроликов – в карантинном шеде. Кормление – гранулированными комбикормами с добавлением в отдельные периоды основному стаду сена, травы и сочных кормов. Поение – из автопоилок. Уборка навоза и подвоз кормов к шедам механизированы.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

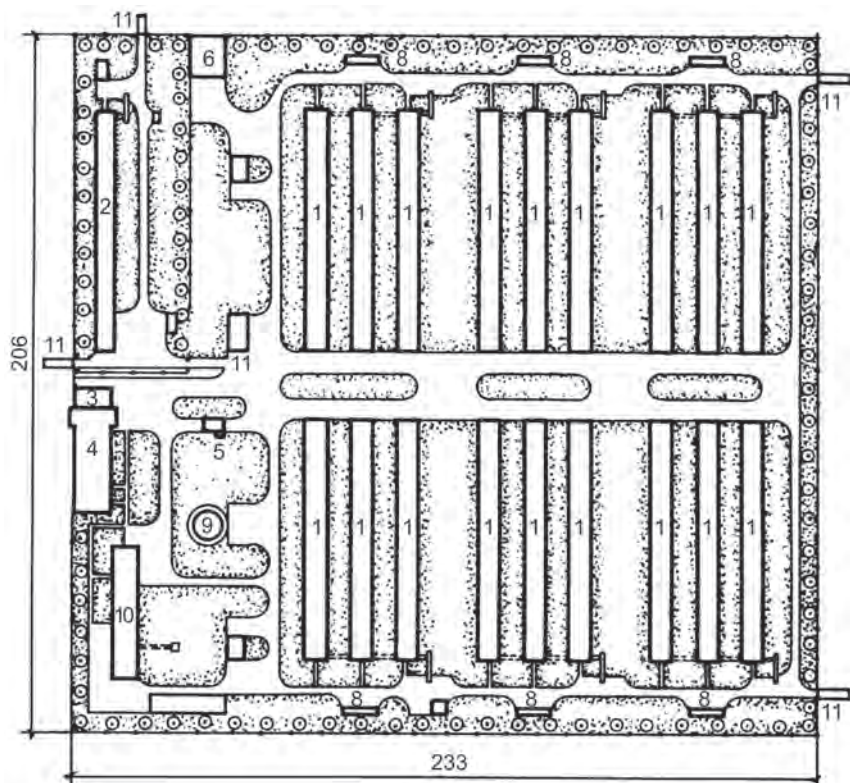
Конструкции шедов: фундаменты и колонны – сборные железобетонные, стены и перекрытия – из панелей и плит с асбестоцементной обшивкой, кровля – вентилируемая, совмещенная из волнистых асбестоцементных листов; полы – бетонные.

Водопровод – хозяйственно-питьевой, канализация – производственная, теплоснабжение – от центральной котельной, отопление – воздушное, совмещенное с вентиляцией, вентиляция – механическая приточно-вытяжная, электроснабжение – от внешних сетей.

Шед предназначен для круглогодичного выращивания кроликов в клетках. Расположение клеток – одноярусное, четырехрядное. Общее число клеток – 384.

Раздача корма осуществляется напольными тележками типа БЦМ. Поение из автопоилок АУЗ-80. Уборка навоза из-под клеток скреперной установкой, из шед поперечным транспортером ТСН-3,0Б в мобильный транспорт.

ГЕНПЛАН



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Закрытый шед на 170 кроликоматок	Проектир.
2	Карантинный шед	Проектир.
3	Лечебно-санитарный пункт	Проектир.
4	Ветеринарно-санитарный пропускник	Проектир.
5	Весовая для автовесов	Проектир.
6	Навес для сена	Проектир.
7	Склад для хранения инвентаря	Проектир.
8	Навес для провяливания травы	Проектир.
9	Пожарный резервуар на 150 м ³	Проектир.
10	Котельная	Проектир.
11	Дезинфекционный барьер	Проектир.

Основные показатели по генплану

№ п/п	Показатели	Значение
1	Помещение для содержания кроликов, м ²	495,3
2	Венткамера и электрощитовая, м ²	16,3
3	Тамбур, м ²	2,4
	Строительный объем, м ²	1959,2
	Площадь застройки, м ²	562,4
	Полезная площадь, м ²	514,2

Песцовая ферма на 1500 самок

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: песцовая ферма на 1500 самок.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Ферма предназначена для круглогодичного выращивания песцов.

Проект разработан для районов с расчетными зимними температурами наружного воздуха -20° , -30° и -40° С, снеговой нагрузкой 70, 150 кг/м², ветровой нагрузкой 45 кг/м² и сейсмичностью до 6 баллов.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

Содержание животных в клетках открытых шедов, рассчитанных на 1520 самок, 304 самца и 12160 голов молодняка. На ферме предусмотрено 30 шедов длиной 90 м для основного стада, 60 шедов длиной 90-120 м для молодняка и 304 отдельно стоящие клетки для самцов.

Кормление поголовья – смесями, в состав которых входят мясо, рыба, молоко и др. Раздача кормов осуществляется кормораздатчиками, поение – из поилок, заполненных водой из переносного гибкого шланга. Уборка навоза – механизированная.

Шеды выполнены в трех конструктивных вариантах: I – из деревянных элементов, II – из железобетонных, III – из металлических элементов.

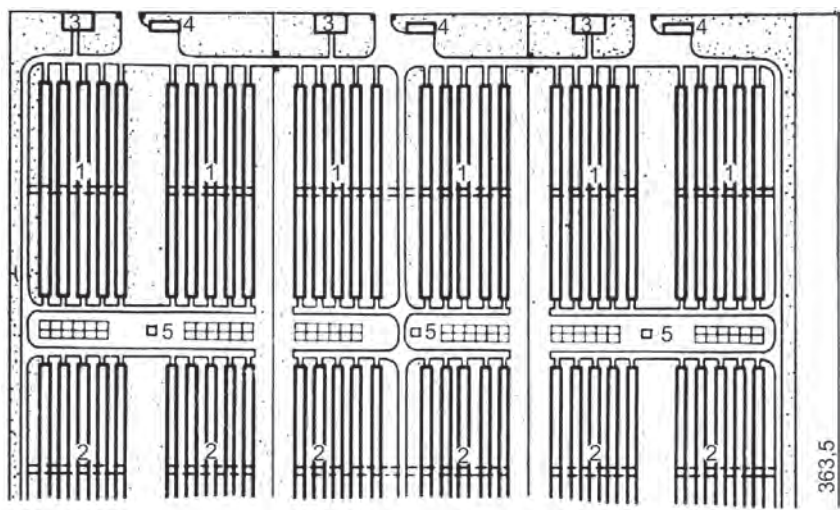
Водоснабжение – от хозяйственно-питьевого водопровода, отопление и вентиляция предусмотрены только в служебных бытовых зданиях, электроснабжение – от электросети напряжением 380 В.

При использовании шедов из железобетонных элементов противопожарные разрывы между зданиями уменьшаются.

Основой шедов является универсальная модульная секция длиной 30 м, из таких секций можно получить шеды различной длины.

Песцы содержатся в трехсекционных клетках с вставными домиками для щенения. Расположение клеток в шее – одноярусное, двухрядное. Клетки оборудованы полками для корма и двухсосковыми поилками.

ГЕНПЛАН



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Шед основного стада	Проектир.
2	Шед молодняка	Проектир.
3	Служебно-бытовое здание на восемь человек	Проектир.
4	Склад для инвентаря и подстилки	Проектир.
5	Наблюдательная вышка	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Вариант		
	I	II	III
Строительный объем, м ²	762,9	761,3	762,9
Площадь застройки, м ²	245,6	230,7	245,6
Площадь шеда, м ²	245,6	230,7	245,6

Норковая ферма на 10 тыс. самок

Схема планировочной организации земельного участка

Проект планировочной организации земельного участка на объекте: норковая ферма на 10 тыс. самок.

Компоновочные решения генерального плана приняты исходя из технологии предприятия, санитарных и противопожарных требований. Соблюдены все противопожарные, санитарные, градостроительные нормы и разрывы.

Архитектурные решения

Ферма предназначена для круглогодичного выращивания норок различных пород. Проект разработан для районов с расчетной зимней температурой воздуха -20°, -30° и -40° С, снеговой нагрузкой 70, 150 кг/м², ветровой нагрузкой 45 кг/м² и сейсмичностью до 6 баллов.

Объемно-пространственные решения зданий фермы приняты с учетом требований технологических процессов, а также размещения в зданиях технологического оборудования и животных.

Технологические решения

Содержание животных – в клетках открытых шедов, рассчитанных на 10880 самок, 2160 самцов и 54500 голов молодняка. На ферме предусмотрено 40 шедов длиной 90 м для основного стада и 40 шедов длиной 120 м для молодняка.

Кормление поголовья – смесями, в состав которых входят мясо, рыба, молоко и др. Раздача кормов осуществляется кормораздатчиком, поение зверей – из поилок, заполняемых водой из переносного гибкого шланга.

Шеды могут быть выполнены в трех конструктивных вариантах: I – из деревянных элементов, II – из железобетонных элементов, III – из металлических элементов.

Водоснабжение – от хозяйственно-питьевого водопровода, отопление и вентиляция предусмотрены только в служебно-бытовых зданиях, электроснабжение – от электросети напряжением 380 В.

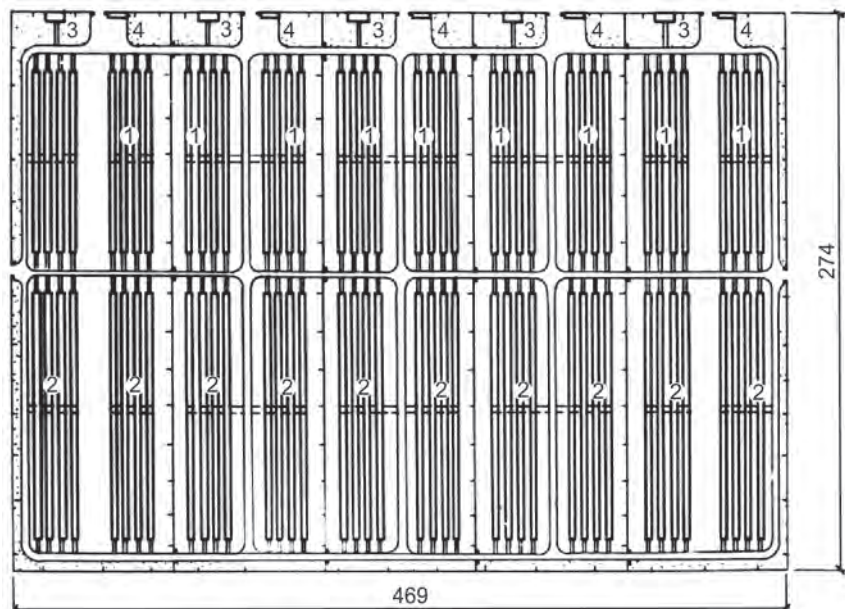
При использовании шедов из железобетонных или металлических элементов противопожарные разрывы между шедами уменьшаются.

Основой шеда является универсальная модульная секция длиной 30 м. Из таких секций можно получить шеда различной длины.

Норки основного стада содержатся в клетках с подвесными домиками для щенения. Расположение клеток в шее – одноярусное, двухрядное.

Клетки оборудованы полками для кормов и двухсосковыми поилками.

ГЕНПЛАН



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Здания и сооружения	Примечание
1	Шед основного стада	Проектир.
2	Шед молодняка	Проектир.
3	Служебно-бытовое здание на восемь человек	Проектир.
4	Склад для инвентаря и подстилки	Проектир.

Основные показатели по генплану

Показатели	Вариант		
	I	II	III
Строительный объем, м ³	762,9	761,3	762,9
Площадь застройки, м ²	245,6	230,7	245,6
Полезная площадь, м ²	216	216	216
Площадь шедов, м ²	245,6	230,7	245,6

• Литература •

1. Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021).

2. **Новикова Н.В.** Архитектура предприятий агропромышленного комплекса. – М.: Архитектура, 2008. – 280 с.

3. Ветеринарные правила содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках). Приложение к приказу Минсельхоза России от 3 апреля 2006 г. № 104.

4. ГОСТ 23838-89 Здания предприятий. Параметры. – М.: Изд-во стандартов, 1989.

5. НТП-АПК 1.10.06.002-00 Нормы технологического проектирования предприятий малой мощности звероводческих и кролиководческих ферм.

6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

7. СП 19.13330.2019 Сельскохозяйственные предприятия. Планировочная организация земельного участка (СНиП II-97-76* Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий).

8. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.

9. СП 106.13330.2012 Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения. Актуализированная редакция СНиП 2.10.03-84 (с Изменением № 1).

10. **Топчий Д.Н.** Сельскохозяйственные здания и сооружения. – М.: Агропромиздат, 1985. – 480 с.

11. **Вилкова А.С.** Проектирование предприятий агропромышленного комплекса: учеб. пособ. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 92 с.

12. **Войтюк М.М., Мачнева О.П., Стяжкин В.И., Войтюк В.А.** Инновационные проектно-технологические решения строительства, реконструкции и модернизации ферм и комплексов крупного рогатого скота: сб. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 180 с.

13. РД-АПК 1.10.01.01-18 Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота.

14. РД-АПК 1.10.01.03-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота крестьянских (фермерских хозяйств).

15. РД-АПК 1.10.07.01-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию ветеринарных объектов для животноводческих, звероводческих, птицеводческих предприятий крестьянских (фермерских) хозяйств.

16. **Мурусидзе Д.Н., Легеза В.Н., Филонов Р.Ф.** Технологии производства продукции животноводства: учеб. пособ. для академического бакалавриата. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 417 с.

17. ГОСТ 30245-2003 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия.

18. СП 18.13330.2019 Свод правил. Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий).

19. СП 37.13330.2012 Свод правил. Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*.

20. СП 34.13330.2012 Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*.

21. СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ	4
1.1. Место малых животноводческих ферм в структуре аг- ропромышленного комплекса и их особенности	4
1.2. Размещение, планировка территории, размеры, номенклатура и состав помещений малых животноводческих ферм	9
1.3. Типология зданий и сооружений малых животноводческих ферм...	29
1.4. Приусадебные и фермерские хозяйства	30
1.5. Здания и сооружения животноводства	32
1.6. Здания и сооружения коневодства	38
1.7. Здания и сооружения птицеводства	46
1.8. Звероводческие здания и сооружения	50
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В МА- ЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ	62
2.1. Скотоводство	62
2.2. Свиноводство	110
2.3. Овцеводство	119
2.4. Птицеводство	124
2.5. Коневодство	130
2.6. Кролиководство и пушное звероводство	133
Раздел 3. НОВЫЕ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ	135
3.1. Фермы крупного рогатого скота	135
Животноводческая ферма до 2000 голов фуражных коров и 3500 голов молодняка	135
Животноводческая ферма до 2400 фуражных коров со шлейфом ..	140
Животноводческая ферма до 2000 голов коров со шлейфом по производству высококачественного молока	148
Животноводческая ферма до 2000 фуражных коров со шлейфом ...	154
Животноводческая молочно-товарная ферма на 1200 коров с замкнутым циклом	159

Животноводческая ферма до 1200 фуражных коров со шлейфом ..	164
Животноводческая ферма на 960 дойных коров со шлейфом	170
Животноводческая ферма на 824 дойные коровы.....	176
Животноводческая ферма на 800 дойных коров со шлейфом	182
Животноводческая ферма для беспривязного содержания 600 дойных коров	187
Животноводческая ферма на 500 фуражных коров для бес- привязного содержания	192
Мясная ферма беспривязного содержания бычков на 264 головы с дальнейшим расширением	197
Животноводческая ферма по выращиванию 50 голов молодняка....	202
3.2. Свиноводческие фермы	208
Свиноводческая ферма по выращиванию и откорму 54 тыс. сви- ней в год	208
Свиноводческая ферма с законченным производственным ци- клом на 12 тыс. свиней в год.....	212
3.3. Овцеводческие фермы	215
Овцеводческая ферма на 2500 маток мясошерстного направления.	215
Овцеводческая ферма с законченным оборотом стада на 2500 голов мясошерстного направления	218
3.4. Птицеводческие фабрики	221
Птицеводческая фабрика на 600 тыс. кур-несушек.....	221
Племенной репродуктор яичного направления на 100 тыс. кур	226
3.5. Кролиководческие и звероводческие фермы	231
Кролиководческие фермы на 2000, 3000 маток с содержанием поголовья в закрытых шедах	231
Песцовая ферма на 1500 самок.....	234
Норковая ферма на 10 тыс. самок.....	236
Литература	239

**Маргарита Михайловна Войтюк,
Павел Николаевич Виноградов,
Ольга Павловна Мачнева,
Владимир Иванович Стяжкин**

**ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ**

Справочник

Редакторы: *В.И. Сидорова, М.Н. Жукова*
Обложка художника *П.В. Жукова*
Компьютерная верстка *А.Г. Шалгинских*
Корректор *С.И. Ермакова*

fgnu@rosinformagrotech.ru

Подписано в печать 09.06.2021 Формат 60×84/16
Печать офсетная Бумага офсетная Гарнитура шрифта «Times New Roman»
Печ. л. 15,25 Тираж 300 экз. Изд. заказ 116 Тип. заказ 227

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех»,
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

ISBN 978-5-7367-1626-5



