

## **Производственно-технологическая характеристика животноводческих объектов**

**Цель работы:** Ознакомиться и изучить: назначение, виды, размеры животноводческих ферм; Требования к их планировке: (зоотехнические, санитарные, противопожарные). Постройки для содержания животных; характеристику производственных процессов, применяемых на фермах.

**Материальное обеспечение:** специальная литература, типовые проекты, плакаты, макеты.

### **Содержание работы:**

1. Виды и классификация ферм и комплексов, их концентрация и специализация.
2. Генеральный план фермы и требования, предъявляемые к его проектированию.
3. Перечислить основные и вспомогательные постройки животноводческих хозяйств. Требования, предъявляемые к строительным материалам.
4. Общая характеристика производственного процесса.

Содержание отчета.

Контрольные вопросы

### **Методика выполнения работы**

Механизация технологий животноводства — приобретение прочных знаний о современных технологиях производства продукции животноводства, комплексной механизации основных производственных процессов, системах машин и оборудования, особенностях продукции животноводства и механизации технологических процессов в условиях рыночной экономики, особенностях механизации и технологии производственных процессов в фермерских (крестьянских) хозяйствах.

## **1. Виды и классификация ферм и комплексов, их концентрация и специализация**

*Животноводческие фермы* - это специализированные сельскохозяйственные предприятия, предназначенные для выращивания скота и производства продукции животноводства.

*Животноводческий комплекс* - предприятие, предназначенное для равномерного круглогодичного производства продукции на основе применения промышленной технологии.

Животноводческие фермы и комплексы делят на следующие виды: - по назначению — племенные и товарные.

На племенных фермах улучшают существующие и выводят новые породы животных, на товарных — производят животноводческую продукцию.

Фермы и комплексы классифицируются:

- по подчиненности - комплексы республиканского и местного значения;
- по форме собственности - государственные, государственно-колхозные, межколхозные, колхозные;
- по источникам поступления кормов - на привозных кормах из государственных ресурсов и на кормах собственного производства;
- по основной специализации - по производству молока, говядины, свинины, шерсти, яиц, и т.д.;
- по уровню специализации - с законченным технологическим циклом или специализированные на отдельных стадиях технологического цикла;
- по размерам - мелкие, средние, крупные;
- по виду содержащихся животных. - фермы крупного рогатого скота, свиноводческие, птицеводческие, зверофермы и др.

Размеры ферм колеблются в зависимости от назначения, специализации, концентрации, способа содержания и находятся в пределах, указанных в таблице 1.

Таблица 1. Размеры животноводческих комплексов

Специализация комплекса	Размеры комплекса по поголовью, тыс. гол		
	мелкие	средние	крупные
1. Производство молока	0,4	0,8... 1,2	1,6... 2
Выращивание ремонтного молодняка	1,2	3	6... 9
Производство говядины при откорме	3	5... 6	10... 12
2. Свиноводческие предприятия с законченным производственным циклом	3,6... 12	24... 25	108... 216
Репродуктивные	0,3	0,6	1,2
Откормочные	1... 3	4... 6... 8	12... 24
3. Овцеводческие, в том числе романовские	2... 3	6	9
откормочные	6... 12	18... 24	30... 40
4. Птицефабрики, в том числе куры-несушки	50	100... 600	1000
цыплята-бройлеры	300	600	10000

**Концентрация сельскохозяйственного производства** — процесс сосредоточения средств производства, рабочей силы, производства продукции во все более крупные предприятия.

Значимость концентрации четко прослеживается в свиноводстве и птицеводстве. Так, на крупных птицефабриках производительность труда в 3...4 раза выше, а производство сельхозпродукции на 40...50% ниже, чем на мелких птицефермах. Аналогично на крупных свиноводческих предприятиях.

**Специализация производства** выражается в обособлении отраслей и производства с целью выпуска продукции одного вида.

При специализации эффективнее используются технологическое оборудование, передовые технологии и наиболее современные методы

организации производства. В животноводстве различают следующие формы специализации: отраслевая, внутриотраслевая, хозяйственная, внутрихозяйственная и внутрифермерская.

Отраслевая (межотраслевая) специализация основана на разделении труда между животноводческими отраслями.

Хозяйственная специализация предусматривает разделение труда между отдельными сельскохозяйственными предприятиями и ограничение видов продукции, производимой в каждом хозяйстве. Разделение труда распространяется не только на отдельные виды продукции (предметная специализация), но и на отдельные фазы производства, ранее выполняющиеся в одном хозяйстве, а нередко и на одной ферме. Наиболее широко стадийную специализацию применяют в скотоводстве. Здесь отдельные производственные фазы производства выделяют в самостоятельные производства, в связи с чем образуют хозяйства, специализированные на производстве молодняка, доращивании и откорме молодняка.

***Внутрихозяйственная специализация*** — разделение труда между отдельными подразделениями внутрихозяйственного предприятия.

Различают три основные формы внутрихозяйственной специализации:

комплексная, предметная, стадийная.

При *комплексной* специализации в нескольких (например, в трех) отделениях хозяйства сочетаются производства молочного животноводства, кормовых культур, овцеводства.

***Предметная специализация*** - производство в хозяйстве одновременно молока, свинины, картофеля и овощей.

***Стадийную*** применяют в животноводческих и птицеводческих хозяйствах.

***Внутрифермерская специализация*** предусматривает разделение труда внутри животноводческих ферм (комплексов) и выражается в

размещении каждой половозрастной группы животных в отдельном помещении и здании.

## **2. Генеральный план фермы и требования к его проектированию**

Земельный участок для строительства фермы выбирается на ровной Или с небольшим уклоном ( 3...5) территории, имеющей сток для дождевых и талых вод. Участок размещается с подветренной стороны относительно жилого массива, и должен отстоять от него на расстоянии не менее 200 м - для фермы крупнорогатого скота и свиноводческой; 150 м - для овцеводческой и 500-м - птицеводческой фермы.

Ферма располагается по рельефу ниже жилого сектора, а в пределах ее территории производственные постройки возводят ниже вспомогательных (за исключением навозохранилища).

Выгульные дворы размещают на южной стороне построек. Уровень грунтовых вод находится на глубине не менее 2... ..2,5м.

При работе над проектом фермы особое внимание уделяют генеральному плану, который является одной из важнейших частей проекта современной фермы. На генеральном плане наносят технологические зоны фермы, показывая размещение на них построек и сооружений, транспортные коммуникации, инженерные сети (линии водопровода, канализации, электроснабжения и т.д.).

При проектировании генерального плана необходимо пользоваться санитарно-строительными нормами и правилами (СниПами), санитарными зоотехническими и противопожарными нормами, имеющими силу ГОСТов.

### **2.1. Требования к отдельным элементам здания**

Животноводческие помещения необходимо строить на участке, имеющем прочный однородный сухой грунт, с осадкой под зданием не более 2-3 см.

Фундамент здания должен противостоять действию влаги и низких температур, быть прочным, устойчивым и долговечным. Фундаменты делают непрерывными (ленточными) по периметру всех стен или прерывистыми, в виде отдельных столбов. Наименьшая высота цоколя (верхняя часть фундамента, возвышающаяся над землей) 20 - 30 см. Чтобы предохранить стены от увлажнения, на внутренней поверхности между стенами и цоколем помещают пароизоляционный слой из водонепроницаемых пленочных покрытий (толь, рубероид).

Стены возводят из сухих, прочных, незамерзающих, малотеплопроводных, достаточно пористых и с хорошей воздухопроницаемостью материалов. Такими материалами может быть керамзитобетон, кирпич, железобетонные панели. Лучшими в теплотехническом отношении являются легкие или крупнопористые бетоны (ячеистый бетон).

Окна обеспечивают естественное освещение помещений, но как наружное ограждение они пропускают значительное количество теплоты. Окна с двойными рамами делают в родильных отделениях, профилакториях, свинарниках - маточниках. Это сокращает потери теплоты на 70% и улучшает освещенность помещений за счет уменьшения образования льда на стеклах.

Потолки делают из материалов, с низкой теплопроводностью и высок влагоемкостью. Лучший материал - дерево.

Полы поднимают над уровнем земли на 15 - 20 см, настилая их непосредственно на утрамбованный фунт и влагоизоляционный слой. Полы бывают глинобитные, глинощебеночные, деревянные, кирпичные, бетонные, асфальтовые. В последующее время применяют новые конструкции - из битуминизированных и керамических плит, полимербетона, керамзитобетона, резины, чугуна, стали, железобетона, пластмассы, агропорибетона.

Полы из агропорибетона наиболее эффективны в коровниках и свинарниках. По теплозащитным свойствам и прочности они превосходят деревянные полы.

Кровля делается из железа, шифера, черепицы, рубероида, камыша, щепы. При устройстве крыш необходимо учитывать требование - выдерживать тяжесть снежного покрова.

В качестве, утеплителя используют стекловату, полистирол, пенопласт, фибролит и др. материалы слоем 12... 18 см. С целью пожарной безопасности для совмещенной кровли применяют огнестойкие материалы: волнистые асбоцементные плиты, рулонные, армированные стекломатериалы.

Ворота и двери должны быть плотными, утепленными и хорошо пригнанными. Ворота оборудуют тамбурами, защищающими помещение от проникновения в него зимой холодного воздуха. Размеры ворот должны обеспечивать быстрый выход животных в случае пожара и свободный проезд машин для раздачи корма.

### **3. Основные и вспомогательные постройки животноводческих хозяйств**

Каждая ферма представляет собой единый строительнотехнологический объект, включающий в себя основные и подсобные производственные, складские и вспомогательные постройки и сооружения.

К основным производственным постройкам и сооружениям относят, помещения для животных, родильные отделения, выгульно-кормовые площадки, доильные залы с преддоильными площадками, пункты искусственного осеменения;

Подсобными производственными постройками считают кормоцеха, автовесы, канализации, сооружения для водоснабжения электро и теплоснабжения, внутренние проезды с твердым покрытием и ограничения фермы, кормохранилища, навозохранилища и площадки для хранения техники.

К вспомогательным относят служебные и бытовые помещения.

Для содержания сельскохозяйственных животных предназначены коровники, телятники, свинарники, овчарни.

Коровники сооружают на 200 и 400 голов для привязного и беспривязного содержания животных.

При привязном содержании каждое животное находится в отдельном стойле, оборудованном привязью, кормушкой, автопоилкой, системой механизации раздачи корма, удаления навоза и доения; норма площади пола для одной коровы 8... 10 м<sup>2</sup>.

При беспривязном содержании внутри помещения устраивают логово, где отдыхают животные. В пределах логова устанавливают групповые автопоилки; норма площади пола для одной коровы 3...6 м<sup>2</sup>. Животных кормят на кормовой или выгульной площадке вне помещения, доят в молочно-доильном блоке, который обычно размещается в пристройке, примыкающей к коровнику.

Широкогабаритные коровники имеют размеры от 72х21 до 114х27 м, в них предусмотрены широкие проходы для проезда мобильных кормораздатчиков и монтажа других машин с целью комплексной механизации производственных процессов.

Телятники строят, как правило, на 200 голов, совмещая их с родильным отделением. Телят в возрасте до 10... 14 дней содержат в индивидуальных клетках изолированной профилактория, до двух месяцев - в групповых станках на 4.. .6 гол. и старше двух месяцев - в групповых станках на 10... 1.5 гол. В откормочных хозяйствах крупного рогатого скота молодняк содержат беспривязно и размещают в секциях по 50...60 животных одного возраста (с нормой площади пола 3,5. ..4 м<sup>2</sup> в расчете на одну голову).

Свинарники подразделяют на свинарники-маточники и свинарники-откормочники.

В свинарниках-маточниках содержат холостых и супоросных маток в групповых станках по три матки с поросятами до двухмесячного возраста и индивидуальных станках по одной матке с поросятами до



двухнедельного возраста. Типовые проекты свинарников-маточников разработаны на 50 и 1.00 свиноматок. Животных кормят из кормушек, устанавливаемых в станках со стороны прохода и заполняемых кормом из мобильного кормораздатчика. Навоз из станков сгребают в желоб и конвейером удаляют из помещения в навозохранилище или транспортное средство.

Свинарники - откормочники на 1000, 2000, и 3000 гол. планируют в зависимости от способов содержания и типов кормления свиней. При крупногрупповом безвыгульном содержании с кормлением свиней сухими и зелеными кормами внутри свинарника-откормочника размещают стационарный кормораздатчик, автопоилки и под решетками - конвейер для удаления навоза. Остальное место в свинарнике отводят под логова. Норма площади пола на одно животное 0,65...0,7 м<sup>2</sup>, из которой на логово приходится 0,45...0,5 м<sup>2</sup>. При крупногрупповом свободно-выгульном содержании и полужидком кормлении свиней вся площадь свинарника представляет собой логово, а кормят животных из самокормушек в "столовых". Навоз убирают только с выгульных площадок. Норма площади пола на одно животное 0,2...0,4 м<sup>2</sup> в зависимости от возрастных групп. Для выхода свиней на выгульную площадку и в "столовую" устраивают лазы из расчета - один лаз размером 70x70 см на 200 гол. При мелкогрупповом безвыгульном содержании, характерном для животноводческих Комплексов промышленного типа, свиней размещают группами по 20...30 гол в станках.

Овчарни строят для пастбищно-стойлового содержания овец, если нет зимних пастбищ. Овчарни внутри делят перегородками на помещения, где содержатся разные группы и категории овец. Норма площади пола на одно животное, м<sup>2</sup>. овцематку при окоте - 1,1...2,0, барана - 1,8.1.2,5, валуха -0,7...0,9, молодняка - 0,6...0,8. Корма раздают мобильными или стационарными кормораздатчиками. Навоз с соломенной подстилкой убирают 1-2 раза в год скребками-бульдозерами.

При выборе типового проекта производственного здания предусматривают следующие зоотехнические и инженерные требования: применение прогрессивной технологии содержания и кормления животных, повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции, внедрение эффективной механизации.

#### **4. Общая характеристика производственного процесса**

*Производственный процесс* - совокупность операций, связанных между собой по времени, месту и назначению, последовательное выполнение которых превращает исходный предмет труда в конечный продукт.

Основной производственный процесс в животноводстве по своей природе является биологическим, поэтому общая продолжительность его определяется длительностью последовательно протекающих фаз физиологического развития. Так, в молочном скотоводстве выделяются технологически различные процессы: содержание дойных коров (промышленное дойное стадо) в основном производственном помещении - коровнике, содержание сухостойных коров в особом отделении коровника или в отдельном помещении, содержание стельных коров в родильном отделении, содержание новорожденных телят в профилактории (15.. .20 дней).

Основной производственный процесс представляет собой совокупность циклически повторяющихся биологических процессов разной длительности. Каждый биологический процесс рассматривается в зооинженерной части Технологии с целью определения требований к системе или технологии, а также к средствам инженерно-технического обеспечения.

Все процессы в животноводстве подразделяют на биологические, технологические, транспортные, энергетические, информационные и кибернетические.

По виду потоков различают процессы: непоточные непрерывные, поточные непрерывные, поточно-прерывные (циклические) и непоточные прерывные (апериодические).

К непоточным непрерывным относятся главным образом, биологические процессы с длительными циклами, например, прирост живой массы животного (привес), воспроизводительные процессы (стельность, супоросность), отрастание шерсти у овец, процесс молокообразования и другие.

К поточным непрерывным относятся большинство технологических процессов, циклически повторяющихся в пределах определенного интервала времени. Например, в течение суток строго циклично протекают процессы кормления, доения и другие, обусловленные распорядком дня фермы.

В зависимости от природы звеньев, составляющих биотехническую или технологическую систему, технологические процессы делятся на:

- биотехнологические (0-М-Ж/С), при осуществлении которых имеет место непосредственное воздействие технических средств на животных (птицу, зверей, пчел);

- технические с сильным взаимодействием с внешней средой при наличии прямых и обратных связей (например, переработка навоза, вентиляция и др.);

- технические, слабо связанные с внешней средой (приготовление кормов в кормоцехе и др).

К поточно-прерывным относятся процессы переработки материалов на машинах периодического действия (смешивание кормов, запаривание соломы и др).

*Непоточные прерывные* процессы осуществляются не циклично, а аperiodически, например, поение животных, по мере появления у животных жажды, или отопление и вентиляция помещений в зависимости от параметров наружного воздуха.

В связи с необходимостью перемещать значительное количество кормов, подстилки, навоза и самих животных важную роль на комплексах играют транспортные процессы, которые осуществляются с помощью внешнего и внутреннего (внутрицехового) транспорта.

Внешний транспорт реализует самостоятельные материальные грузопотоки, не связанные с распорядком дня в животноводческих помещениях. Разгрузка перевозимых грузов проводится в стационарные емкости - хранилища большой вместимости.

По характеру выполняемых работ транспортные процессы могут быть собирательными (уборка трав, корнеплодов и др.), распределительными (вывозка удобрений на поля, доставка кормов со склада и др.), распределительными (вывозка удобрений на поля, доставка кормов со склада и др.) и собственно транспортными (отправка готовой продукции к местам сбыта; доставка грузов от поставщиков и др.).

К технологическим процессам относятся такие, в результате которых происходит качественное или количественное изменение предмета труда. Поэтому главную роль в технологических процессах инженерно-технического характера играют материальные потоки. В зависимости от принятой технологии содержания животных направление материальных потоков может быть самым разнообразным. Так, при стационарном размещении животных (привязном или клеточном содержании) все предметы труда (корм, вода, подстилка и др.) подаются к местам расположения животных, а получаемый продукт отводится от них к месту сбора;

При беспривязном или свободно-выгульном содержании сами животные перемещаются к стационарно расположенным местам обслуживания (доильные площадки, кормовые столы, стригальные пункты и др.).

По продолжительности циклов технологические процессы могут быть также весьма разнообразными. Наиболее длительны (недели, месяцы, годы) процессы, связанные с воспроизводством или откормом скота. В то же время большинство процессов по ежедневному обслуживанию животных весьма кратковременны, например, цикл

доения коровы 6...8 мин, раздача кормов -15...20 мин и др. Кроме того, следует различать время обслуживания одного животного и производственной группы животных.

Операции можно разделить на основные, вспомогательные и обслуживающие. При комплексной (полной) механизации все производственные процессы на ферме целиком выполняются системой машин. При частичной механизации машины выполняют основные операции производственных процессов или отдельных производственных процессов.

### **Содержание отчета**

1. Описать назначение, вид, размеры, концентрацию и специализацию ферм и комплексов.
2. Начертить генплан фермы.
3. Начертить план-разрез животноводческого помещения.
4. Дать схему производственных процессов на животноводческих объектах.

### **Контрольные вопросы**

1. Сущность животноводческого объекта.
2. Чем отличается ферма от комплекса?
3. Перечислите положительные и негативные стороны концентрации и специализации ферм.
4. Какие требования предъявляются к земельному участку при строительстве фермы?
5. На каком расстоянии должны находиться птицефермы относительно жилого массива?
6. Что показывают на генплане фермы?
7. Перечислите, что относится к основным производственным постройкам.

8. Дайте определение производственного процесса.
9. Перечислите основные свойства строительных материалов и дайте их определения.
10. Какие требования предъявляются к основным элементам животноводческих помещений? :