

Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ  
СОДЕРЖАНИЯ, КОРМЛЕНИЯ И ПОЕНИЯ  
СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛОВОЗРАСТ-  
НЫХ ГРУПП**

**Москва 2009 г.**

Рекомендации разработаны авторским коллективом ВНИИЖ и ООО «АгроПроектИнвест» под руководством заместителя директора Департамента научно-технологической политики и образования Министерства сельского хозяйства России – д.э.н. Сорокина Н.Т., заведующее селекционно-технологического центра по свиноводству Ильина И.В., ведущими научными сотрудниками, к.с.-х. н. Смолинским Е.А., к.с.-х.н. Курячим М.Г., старшими научными сотрудниками Афанасьевым В.В. и Морозовым А.И., научным сотрудником Лапинским Е.С., ведущими специалистами ООО «АгроПроектИнвест» Афанасьевой Т.В., Нестеровой О., Репертом В.В., Абашиным Р.В. Толубаевым Д.

#### Рецензенты:

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мысик А.Т., гл. редактор журнала РАСХН «Зоотехния»

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мошкучело И.И. – зав. отделом технологии производства свинины ВНИИЖ.

Рекомендации предназначены для специалистов проектных организаций по животноводству, научных сотрудников и руководителей свиноводческих предприятий России.

В рекомендациях изложены материалы по нормативной базе для проектирования технологической части проектов реконструкции и строительства свиноводческих предприятий разной мощности. Рассмотрены принципы расчетов потребности в скотоместах на производственных участках и системы содержания свиней. Даны рекомендации по плотности размещения животных, расчетные нормы потребления воды и кормов.

Приведены описания наиболее эффективных видов оборудования, номенклатуры зданий и сооружений, производственных зон свинокомплексов и зон обслуживающего назначения.

Отдельно авторы дают описание требований к планированию территории, расположению зданий и сооружений для свиноводческих предприятий, освещают мероприятия по охране окружающей среды.

Рассмотрены и одобрены научно-техническим советом Министерства сельского хозяйства России (протокол № от 8 июня 2009 г).

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Номенклатура и размеры свиноводческих предприятий .....	7
3. Общие положения по поточности и ритмичности производства, системам безопасности для человека и животных .....	11
4. Системы содержания свиней .....	25
5. Особенности проектирования контрольно-испытательных станций (элеверов) .....	28
6. Особенности проектирования станций и пунктов искусственного осеменения .....	30
7. Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений .....	34
8. Система кормления .....	38
Общие положения .....	38
Оборудование для кормления свиней .....	45
9. Нормы потребности в воде и требования к водоснабжению .....	49
Оборудование .....	56
10. Номенклатура зданий и сооружений обслуживающего назначения (подсобные производственные, складские, вспомогательные).....	57
11. Требования к планировке территории, расположению и взаимной связи зданий и сооружений предприятия .....	58
12. Требования к размещению, технологической связи и планировке отдельных помещений .....	60
13. Технологические требования к строительным решениям основных производственных зданий и сооружений .....	61
14. Численность обслуживающего персонала .....	63
15. Охрана окружающей среды.....	64
16. ТЭП по технологии содержания кормления и поения свиней различных возрастных групп .....	75

## Методические рекомендации по проектированию технологий содержания, кормления и поения свиней различных половозрастных групп

### 1. Общие положения

Настоящие нормы распространяются на проектирование вновь организуемых и реконструируемых свиноводческих предприятий (комплексов промышленного типа и ферм) и отдельных зданий и сооружений.

При проектировании свиноводческих предприятий, а также отдельных зданий и сооружений, входящих в их состав, кроме настоящих норм следует руководствоваться нормами технологического проектирования ветеринарных объектов, нормами технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза, отраслевыми нормами освещения сельскохозяйственных предприятий и действующими нормами строительного проектирования.

Типы и размеры предприятий, систему содержания свиней, номенклатуру и виды отдельных зданий и сооружений следует принимать в зависимости от гидрогеологических условий, намечаемого направления и специализации хозяйств, наличия необходимого количества земельных угодий с учетом экологического состояния и климатических условий района строительства и обеспечения наибольшей эффективности капитальных вложений.

Территория для размещения свиноводческих предприятий и отдельных зданий выбирается в соответствии с действующим проектом районной планировки, планом организационно-хозяйственного устройства предприятий и существующей планировкой данного населенного пункта. Площадка строительства согласовывается с местными органами Государственного санитарно-эпидемиологического, ветеринарного и пожарного надзора с учетом охраны окружающей среды.

Территория свиноводческого предприятия должна быть благоустроена путем планировки, устройства уклонов и лотков (канал) для стока и отвода поверхностных вод и применения соответствующих покрытий для проектов и производственных площадок и размещена с подветренной стороны относительно селитебной зоны.

Поверхностный сток с территории должен собираться в емкости - накопители с последующим использованием на сельхозугодиях.

Свиноводческое предприятие должно быть обеспечено кормами, водой, электроэнергией, теплом, удобными подъездными путями для подвоза кормов, транспортировки животных и продукции и находиться в пределах установленного нормами радиуса выезда из пожарного депо.

Свиноводческое предприятие должно быть огорожено и отделено от ближайшего жилого района санитарно-защитной зоной (разрывом).

При проектировании должны соблюдаться санитарно-защитные зоны согласно СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03. Для существующих предприятий при их

реконструкции и расширении размеры санитарно-защитных зон могут быть увеличены или сокращены с учетом сложившихся конкретных условий и устанавливаться по согласованию с местными органами Государственного санитарного и ветеринарного надзора.

Вдоль границ территории свиноводческих предприятий, очистных сооружений, и, по возможности, между отдельными зданиями следует создавать зеленую зону из древесных насаждений.

Зооветеринарные разрывы должны соблюдаться между свиноводческими и другими производственными предприятиями (таблица 1.1.).

Таблица 1.1.

Наименование предприятий и отдельных объектов	Минимальные зооветеринарные разрывы, м	
	до свиноводческих ферм	до свиноводческих комплексов промышленного типа
1	2	3
Предприятия крупного рогатого скота: фермы на 200-400 коров	150	1000
фермы свыше 400 коров	1000	1000
фермы по выращиванию ремонтного молодняка и промышленного откорма	500	1000
открытые откормочные площадки	1000	1000
Фермы овцеводческие	150	1000
Фермы коневодческие	150	1000
Фермы звероводческие и кролиководческие	300	1500
Свиноводческие предприятия: фермы:		
товарные	150	1000
племенные	1000	5000
комплексы промышленного типа	1000	1000
Птицеводческие предприятия: фермы	200	1000
птицефабрики	1000	1000
Государственные и межхозяйственные станции искусственного осеменения	1500	1500
Предприятия по изготовлению строительных материалов, глиняного и силикатного кирпича, керамических, огнеупорных изделий, извести и других вяжущих материалов	500	500
Цементные заводы, контролируемые город-	1000	1000

ские свалки		
Предприятия цветной металлургии	1500	1500
Ветеринарные объекты общехозяйственного значения	200	200
<i>Продолжение таблицы 1.1.</i>		
1	2	3
Ветеринарно-санитарные заводы и цехи по переработке мясо- и рыбкостной муки	1000	1000
Биотермические ямы	500	500
Железные и автомобильные дороги общегосударственного и регионального значения I и II категорий	300	500
Автомобильные дороги краевого и областного значения III категории и скотопрогоны (не связанные с проектируемым свиноводческим предприятием)	150	200
Прочие автомобильные дороги местного значения IV и V категорий (за исключением подъездного пути к свиноводческому предприятию)	50	100

Примечания:

1. Разрывы между складами минеральных удобрений и ядохимикатов (прирельсовых и глубинных) и свиноводческими предприятиями определяются в соответствии с главой СНиП II-108-78 "Склады сухих минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Нормы проектирования".

2. Зооветеринарный разрыв между племенным репродуктором по выращиванию ремонтных свинок для комплексов 54 тыс. и более свиной в год и комплексом должен быть не менее 300 м.

3. Станции искусственного осеменения, проектируемые при крупных свиноводческих комплексах, располагают на одном участке с обслуживаемым комплексом или его племенным репродуктором, но при этом станция должна быть огорожена и иметь самостоятельный въезд (выезд).

4. Расстояние от свиноводческих предприятий до ремонтных мастерских, гаражей и пунктов технического обслуживания общехозяйственного назначения должно быть не менее 100 м.

5. В подсобных сельскохозяйственных предприятиях допускается одновременно размещать на одной площадке: свиноматок - до 50, коров - до 200, телят и молодняка - до 500, овцематок - до 80, лошадей - до 20, кроликоматок - до 300 голов. При этом каждый вид животных должен быть размещен в специализированных зданиях. Зооветеринарные расстояния между зданиями для содержания животных разных видов должны быть не менее 60 м.

б. Зооветеринарный разрыв для цементных заводов и предприятий цветной металлургии принимается с учетом розы ветров при расположении свиноводческих предприятий с наветренной стороны.

Санитарные расстояния между свиноводческими предприятиями и объектами по переработке и хранению сельскохозяйственной продукции, не связанными с проектируемым свиноводческим предприятием, приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

Наименование объектов	Минимальные расстояния до свиноводческих предприятий, м
По приготовлению кормов	100
По переработке:	
овощей и фруктов	100
зерновых культур	100
молока производительностью до 12 т/сутки	50
более 12 т/сутки	200
мяса скота и птицы, производительностью:	
до 10 т/смену	300
более 10 т/смену	1000
Склады:	
зерна и фруктов	50
картофеля и овощей	50

## 2. Номенклатура и размеры свиноводческих предприятий

Животноводческое предприятие (ферма, комплекс) — это специализированное подразделение сельскохозяйственного производства, которое объединяет поголовье животных того или иного вида, основные и вспомогательные постройки, а также инвентарь, необходимый для производственной деятельности.

По назначению животноводческие предприятия делят на племенные и товарные.

Животноводческие предприятия промышленного типа, предназначенные для равномерного круглогодичного 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 автоматиза-

ции, а также методов поточной организации производства, характерных для промышленности.

По производственной структуре животноводческие предприятия могут быть с законченным производственным циклом, специализирующиеся на производстве одного-двух видов продукции или на определенном этапе производства продукции.

**Товарные предприятия** служат для производства мяса и подразделяются на специализированные репродукторные, откормочные и с законченным производственным циклом. Репродукторные предприятия выращивают поросят, предназначенных для откорма; откормочные предприятия производят откорм свиней на мясо; предприятия с законченным производственным циклом производят собственных поросят, предназначенных для откорма и организуют их откорм на мясо.

Определение видов организаций по племенному животноводству проводится в целях совершенствования племенного дела, сохранения генофонда ценных, высокопродуктивных, а также редких и исчезающих пород сельскохозяйственных животных, создания и повышения конкурентоспособности племенных ресурсов страны, их эффективного использования путем оценки деятельности племенных организаций на основе единых норм и правил в области племенного животноводства.

Согласно Правилам определения видов организаций по племенному животноводству (от 19 октября 2006 г. №402) в зависимости от направления деятельности различают племенные свиноводческие предприятия могут быть следующих видов:

#### **Племенной завод**

Организация по племенному животноводству, располагающая стадом высокопродуктивных племенных животных определенной породы и использующая чистопородное разведение племенных животных. Племенным заводом используется метод чистопородного разведения племенных животных, все поголовье должно быть чистопородно не менее, чем в четырех поколениях, метод скрещивания допускается по согласованию с Минсельхозом России.

#### **Племенной репродуктор**

Организация по племенному животноводству, которая осуществляет разведение племенных животных в целях обеспечения потребностей сельскохозяйственных товаропроизводителей. Используется метод чистопородного разведения племенных животных. Осуществляется воспроизводство и совершенствование типов и линий по единой с племенным заводом программе.

#### **Генофондное хозяйство**

Организация по племенному животноводству, осуществляющая разведение и сохранение сельскохозяйственных животных малочисленных, исчезающих видов и пород, несущих определенные признаки и свойства, сфор-



мированные в результате длительного эволюционного развития, представляющие собой источник генетического материала для создания (выведения) новых пород и типов сельскохозяйственных животных и поддержания биоразнообразия животного мира. Используется только метод чистопородного разведения, **скрещивание не допускается!!!**

#### **Станция искусственного осеменения**

Основной целью работы является содержания животных-производителей, используемых для получения семени. Создается организация по согласованию с Минсельхозом России.

#### **Селекционно-гибридный центр (далее – СГЦ)**

СГЦ – вид организации по племенному животноводству, располагающий стадом чистопородных высокопродуктивных племенных животных нескольких пород, осуществляющий деятельность по выведению, совершенствованию и воспроизводству специализированных сочетающихся линий путем замкнутого линейного разведения. СГЦ осуществляет деятельность по разведению и тестированию кроссированного поголовья, с завершающей оценкой селекционной работы по конечному результату деятельности – получению гибридного молодняка для откорма.

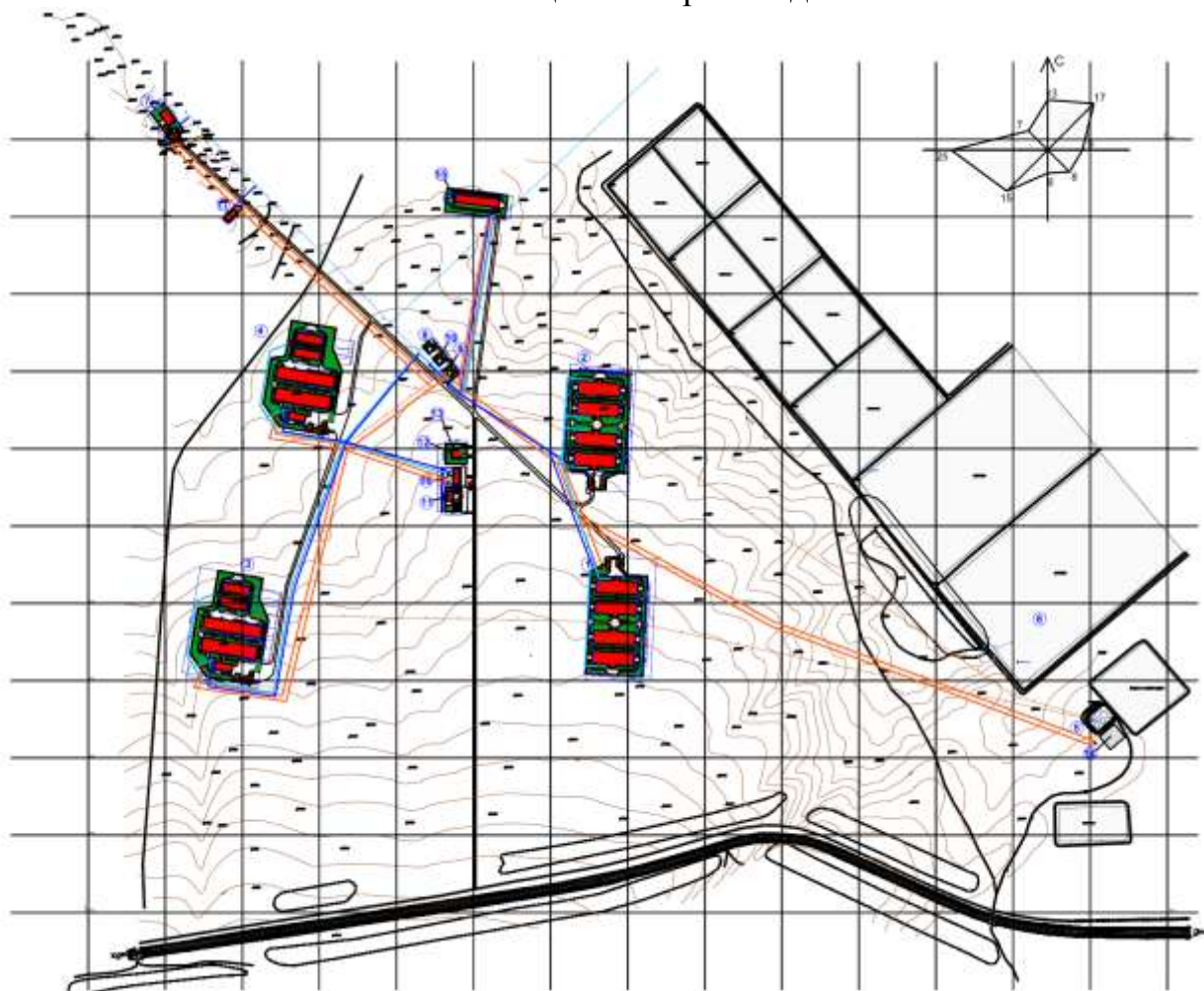
#### **Размеры хозяйств**

Размеры племенных хозяйств определяются по поголовью среднегодовых свиноматок, репродукторных предприятий – по поголовью выращенных и переданных на откорм поросят в год, откормочных предприятий – по поголовью откармливаемых поросят в год.

Размер малых свиноводческих ферм определяется по поголовью откармливаемых поросят в год (от 200 до 2000 голов откорма в год).

Размеры свиноводческих комплексов промышленного типа колеблются от 3 тыс. до 200 тыс. голов откорма в год и выше. Размеры свиноводческих предприятий определяются заданием на проектирование.

Свиноводческий комплекс по производству 108 000 голов откорма в год с законченным циклом производства



### **3. Общие положения по поточности и ритмичности производства, системам безопасности для человека и животных**

Внедрение поточной технологии производства свинины предусматривает решение следующих вопросов:

1. разработку циклограммы непрерывного ритмичного производства продукции в течение года на основе специализации производственных помещений;

2. применение автоматизированного технологического оборудования, позволяющего обеспечить запланированную продуктивность животных и производительность труда;

3. комплектование основного стада фермы специально выращенным конституционально крепким ремонтным молодняком;

4. обеспечение поголовья полноценными кормовыми смесями с учетом физиологических потребностей половозрастных групп свиней;

5. организацию системы искусственного осеменения на основе станции искусственного осеменения (СИО);

6. эффективное ветеринарное обслуживание животноводческого комплекса.

При поточной технологии основной производственный процесс разделен на циклы воспроизводства, доращивания и откорма / выращивания.

Воспроизводство – включает в себя подготовку свиноматок и ремонтных свинок к осеменению, непосредственно осеменение, супоросный период, подготовку к опоросу, опорос и подсосный период.

Доращивание – выращивание поросят после отъема.

Откорм – откорм свиней до установленных весовых кондиций.

Выращивание – производство ремонтного молодняка для замены основного стада хряков и свиноматок.

Основной структурной единицей поточного производства свинины является технологическая группа. Так на участке воспроизводства технологическая группа свиноматок формируется при осеменении и сохраняется до отъема поросят. На участке доращивания поросята, полученные от свиноматок одной технологической группы также образуют свою технологическую группу, которая сохраняется при их дальнейшей постановке на откорм.

Особенность технологической группы – это ее целостность и высокая стандартизация поголовья.

Технологические группы формируются через определенный период времени – ритм производства, которому кратна длительность всех производственных процессов (таблица 3.1.).

Для каждой возрастной группы свиней предусматривают отдельное помещение (участок), вместимость которого соответствует определенному технологией поголовью и продолжительности производственного цикла с учетом подготовительных работ, проводимых в помещении перед постановкой следующей группы животных (таблица 3.2.).

Распределение свиней различных половозрастных групп по производственным участкам

Наименование технологического участка	Половозрастная группа животных
Ожидания половой охоты	Холостые свиноматки, хряки-пробники
Осеменения	Холостые и условно супоросные свиноматки
Супоросного периода	Супоросные свиноматки
Опороса	Тяжелосупоросные свиноматки, подсосные свиноматки, поросята-сосуны
Доращивания поросят-отъемышей	Поросята-отъемыши
Откорма	Свиньи на откорме
Пункт искусственного осеменения	Хряки-производители
Выращивание ремонтных свинок	Ремонтные свинки
Элевер	Ремонтные хрячки
Станция искусственного осеменения	Хряки-производители

Структурная схема движения поголовья по производственным участкам при поточной системе производства свинины



Таблица 3.2.

Номенклатура зданий и сооружений,  
производственных участков и технологические требования к ним

№ п/п	Номенклатура основных производственных зданий и сооружений	Максимально допустимое поголовье в изолированном помещении, гол.	Примерный состав помещений	Примечания
1	Свинарник для проведения опоросов	60 (на племенных фермах 30) свиноматок	1. Изолированные помещения (секции) для животных	Соблюдение принципа использования помещений (секций) «все пусто – все занято» Вместимость секций определяется в зависимости от размеров технологических групп.
			2. Помещение или площадка для инвентаря и подстилки	
			3. Площадка для взвешивания свиней	
			4. Помещение или площадка для санитарной обработки (мытья) свиноматок	
			5. Помещение для обслуживающего персонала	
2	Свинарник для хряков	100	1. Помещение для животных	Разделение на изолированные секции с целью соблюдения принципа «все пусто – все занято» не предусматривается
			2. Помещение для инвентаря и под-	

			стилки	
			3. Помещение для обслуживающего персонала	
3	Свинарник для холостых и осемененных свиноматок (до установления фактической супоросности) и хряков-пробников	1400	1. Помещение для животных 2. Помещение или площадка для инвентаря и подстилки 3. Помещение для обслуживающего персонала	Разделение на изолированные секции с целью соблюдения принципа «все пусто – все занято» не предусматривается
4	Свинарник для супоросных маток	1400	То же	Разделение на изолированные секции с целью соблюдения принципа «все пусто – все занято» не предусматривается
5	Свинарник для поросят-отъемышей	600	1. Помещение для животных	Соблюдение принципа использования помещений (секций) «все пусто – все занято» Вместимость секций определяется в зависимости от размеров технологических групп.
			2. Помещение или площадка для инвентаря и подстилки	
			3. Помещение для обслуживающего персонала	

			4. Площадка для взвешивания свиней	
6	Свинарник для ремонтного молодняка	300	То же, что для пункта 5	То же, что для пункта 5
	Свинарник-откормочник	1000	То же, что для пункта 5	То же, что для пункта 5
	Пункт искусственного осеменения	По расчету	1. Лаборатория	Разделение на изолированные секции с целью соблюдения принципа «все пусто – все занято» не предусматривается
			2. Моечная	
			3. Манеж для взятия семени у хряков	
	Станция искусственного осеменения	100	1. Помещение для животных	Разделение на изолированные секции с целью соблюдения принципа «все пусто – все занято» не предусматривается
			2. Инвентарная	
			3. Манеж для взятия спермы	
			4. Лаборатория	
			5. Комната персонала	
			6. Бытовые помещения	
			7. Моечная	
	Свинарник для контрольного выращивания молод-	По расчету	1. Помещение для животных	

	няка (элевер)			
			2. Лаборатория	
			3. Помещение для дозирования кормов	
			4. Манеж для взятия спермы	
			5. Моечная	
			6. Инвентарная	
			7. Комната персонала	
	Выгульные площадки	Определяется технологией		

**Примечания:**

1. Для осуществления принципа "все пусто-все занято" и проведения всех необходимых мероприятий по санитарной обработке и дезинфекции помещений свиарники для проведения опоросов, свиарники для поросят-отъемышей и свиарники-откормочники следует разделять сплошными перегородками на изолированные секции. Вместимость секций определяется в зависимости от размеров технологических групп, но не должна превышать: 100 хряков, 1400 холостых и супоросных свиноматок, 60 свиноматок на участке опороса на крупных товарных комплексах промышленного типа и 30 свиноматок на племенных и товарных фермах, 600 поросят-отъемышей, 1000 свиной на откорме, 300 голов ремонтного молодняка.

2. Продолжительность профилактического перерыва между технологическими циклами производства должна быть не менее 5 суток. За это время освободившиеся от животных помещения моют, дезинфицируют и сушат.

Желательно, чтобы продолжительность обработки помещения была кратна ритму производства.

3. Пункт искусственного осеменения, должен быть заблокирован со свиарником для холостых и супоросных свиноматок.

4. Свиарники для хряков, как правило, размещаются в составе станций искусственного осеменения свиной, наличие которых определяется заданием на проектирование.



5. При необходимости в зданиях предусматриваются помещения для установки технологического оборудования, а также пультов управления механизмами.

6. Здания вместимостью более указанной в таблице, допускается проектировать после рассмотрения и утверждения экспертными органами и органами Государственного надзора технико-экономического обоснования строительства.

7. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности принимать согласно «Норм пожарной безопасности НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по «взрывопожарной и пожарной опасности».

Расчет потребности в скотоместах на производственных участках производится на основе исходных параметров производства.

В следующей таблице в качестве примера приведены исходные параметры производства. Показатели продуктивности животных, влияющие на технико-экономические показатели уточняются в техническом задании на проектирование в зависимости от породных особенностей используемых животных и принимаемой технологии производства (таблица 3.3.).

Приведенные показатели соответствуют среднему уровню продуктивности современных пород свиней мясного направления продуктивности.

Таблица 3.3.

Исходные параметры для проектирования

Показатель	Пример
Всего откормленных свиней в год, голов (Y)	По заданию
Технологический отход свиней (w), в том числе:	
за период откорма	2
за период доращивания от 7 до 20 кг (I период доращивания)	4
за период доращивания от 20 до 50 кг (II период доращивания)	2
за подсосный период	10
Годовая браковка свиноматок (Cs), %	42
Годовая браковка хряков-производителей (Cb)	
Прохолост при осеменении (P), %	20
Выбраковка ремонтных свинок (Cr), %	20
Неблагополучные опоросы (D), %	5
Среднее многоплодие маток (l), голов	11
Число опоросов в год от одной свиноматки (c)	2,45
Ритм производства, дней (r)	7
Число ритмов в году (R)	52

*Продолжение таблицы 3.3*

Убойная масса на откорме, кг	110
Масса выращенного племенного молодняка, кг	110
Число спермодоз на одну свиноматку в год ( $S_p$ )	6
Число спермодоз от одного хряка ( $B_{sp}$ )	1200
Продолжительность подсосного периода, дней	28
Среднесуточный прирост поросят-отъемышей на доращивании от 7 до 20 кг, г	370
Среднесуточный прирост подвинков за второй период доращивания от 20 до 50 кг, г	610
Среднесуточный прирост на откорме от 50 до 110 кг, г	950

1. Расчет поголовья для постановки на откорм за год ( $F$ )

$$F = \frac{Y}{(100 - w) : 100},$$

где  $Y$  – число откормленных свиней в год;  $w$  – процент технологического отхода за определенный период (откорма).

2. Расчет поголовья для постановки на откорм за один производственный ритм ( $Fw$ ):

$$Fw = \frac{F}{R},$$

где  $R$  – число производственных ритмов в году.

Расчетное количество мест на доращивании рассчитывается в зависимости от % технологического отхода, а также продолжительности периода в соответствии с принятой технологией.

Возможно двухфазовое доращивание или однофазное. Например, продолжительность первой фазы может продолжаться до достижения живого веса 20 кг, а продолжительность второй фазы – до 50 кг. Возможны и другие разделения, периода доращивания на фазы, однако, эффективность этого должна быть подтверждена технико-экономическим обоснованием.

Разделение периода доращивания на 2 фазы обусловлено экономией общей площади застройки и возможностью устройства системы кормления на базе 1 вида корма (одинарный кормопровод).

3. Расчет поголовья для постановки на доращивание до 50 кг в год ( $N$ ):

$$N = \frac{F}{(100 - w) : 100},$$

где  $w$  – технологический отход свиней (за II период доращивания), %.

4. Расчет поголовья для постановки на доращивание до 50 кг за один производственный ритм ( $Nw$ ):

$$Nw = \frac{N}{R}.$$

5. Расчет поголовья для постановки на доращивание до 20 кг в год ( $n$ ):

$$n = \frac{N}{(100 - w) : 100},$$

где  $w$  – технологический отхода свиней (за I период доращивания).

6. Расчет поголовья для постановки на доращивание до 20 кг за один производственный ритм ( $nw$ ):

$$nw = \frac{n}{R}.$$

7. Расчет среднегодового поголовья продуктивных (условных) свиноматок ( $S$ ):

$$S = \frac{nw}{(100 - w) : 100cl},$$

где  $w$  – процент технологического отхода за определенный период (подсосный);  $c$  – число опоросов в год от одной свиноматки;  $l$  – многоплодие (количество живых поросят при рождении от одной свиноматки за один опорос).

8. Расчет количества опоросов за один ритм производства ( $W$ ):

$$W = S \times c : R.$$

9. Расчет количества свиноматок с установленной супоросностью за один ритм производства ( $G$ ):

$$G = \frac{W}{(100 - D) : 100},$$

где  $D$  – процент неблагополучных опоросов.

10. Расчет количества осеменений один производственный ритм ( $I$ ):

$$I = \frac{G}{(100 - P) : 100},$$

где  $P$  – процент прохолоста (свиноматка после осеменения не стала супоросной).

При организации племенных хозяйств или планировании саморемонта родительского стада (замена старых основных свиноматок и хряков ремонтными свинками и хрячками собственного производства) необходимо предусмотреть дополнительные производственные участки.

11. Расчет количества ремонтных свинок для постановки на выращивание от 30 до 110 кг в год ( $Sr$ ):

$$Sr = \frac{(S \times (100 - Cs) : 100)}{(100 - Cr) : 100} = \frac{S(100 - Cs)}{100 - Cr},$$

где  $Cs$  – процент годовой выбраковки основных свиноматок;  $Cr$  – процент выбраковки ремонтных свинок.

12. Расчет количества ремонтных свинок для постановки на выращивание от 30 до 110 кг за один ритм производства ( $Sr_w$ ):

$$Sr_w = \frac{Sr}{R}.$$

13. Расчет количества хряков-производителей ( $B$ ):

$$B = \frac{S \times S_p}{B_{sp}},$$

где  $S_p$  – число спермодоз для одной продуктивной свиноматки в год;  $B_{sp}$  – количество спермодоз, получаемых от одного хряка в год.

14. Расчет количества ремонтных хрячков для постановки в год на выращивание от 30 до 110 кг ( $Br$ ):

$$Br = B(100 - Cb) : 100,$$

где  $Cb$  – процент годовой браковки хряков-производителей.

При завозе ремонтных свинок и хрячков из других хозяйств необходимые скотоместа для их содержания предусматриваются на участке карантина, где животные содержатся не менее 30 дней.

После расчета размера технологических групп для каждой половозрастной группы (постановочное поголовье за один ритм производства), необходимо определить их количество, которое соответствует количеству изолированных секций (помещений) для обеспечения принципа работы «все свободно – все занято»:

$$K_{тг} = (П_{цт} + С) : r,$$

где  $K_{тг}$  – количество технологических групп;

$П_{цт}$  – Продолжительность технологического цикла;

$С$  – продолжительность санитарной обработки изолированного помещения (секции);

$r$  – принятый ритм производства.

Продолжительность производственных циклов определяется в соответствии с принятой технологией и биологическими особенностями животных.

Например, продолжительность супоросного периода в среднем составляет 114 дней, поэтому при сложении времени пребывания свиноматок на участках осеменения, условной супоросности, супоросного периода и ожидания опороса общее количество станкомест для свиноматок этих участков должно соответствовать этому периоду

На участках доращивания, выращивания и откорма свиней продолжительность производственных циклов также определяется технологией (например одностадийное или двухстадийное доращивание поросят) и уровнем продуктивности животных (энергией роста)

Продолжительность каждого производственного цикла должна быть кратной принятому технологией ритму производства

В таблицах 3.4. и 3.5. приведены рекомендуемые продолжительности различных технологических процессов на свиноводческом предприятии.

Таблица 3.4.

Наименование участка	Продолжительность технологического цикла, дней
Отдых перед осеменением	7
Осеменение и ранняя супоросность	28
Второй период супоросности	77
Подготовка к опоросу	7
Подсосный период	28
Санитарно-ветеринарная обработка	7
Доращивание поросят-отъемышей до 20 кг	35
Выращивание ремонтных свинок*	105
Станция искусственного осеменения (СИО)*	
Элевер (контрольное выращивание хрячков)*	91

Примечание: производственные участки с обозначением \* выполняются по заданию на проектирование.

В откормочный модуль входят следующие технологические участки (табл. 3.5.):

Таблица 3.5.

Наименование участка	Продолжительность технологического цикла, дней
Доращивание подсвинков от 20 до 50 кг	49

Продолжение таблицы 3.5

Откорм свиней от 50 до 110 кг	70
Откорм свиней от 30 до 110 кг	105

Для проведения дальнейших расчетов полученные данные целесообразно свести в таблицу 3.6.

Таблица 3.6.

**Расчет потребности в скотоместах на комплексе**

Наименование секции	Голов в неделю	Всего недель с учетом периода дезинфекции	Всего недель без периода дезинфекции	Единовременная постановака животных	Всего скотомест
Опорос	$W$	6	5	гр. 4×гр. 2	гр.3×гр.2
Супоросный период	$G$	12	11	-//-	-//-
Осеменение	$I$	6	5	-//-	-//-
Дорачивание от 7 до 20 кг	$nw$	6	5	-//-	-//-
Дорачивание от 20 до 50 кг	$Nw$	8	7	-//-	-//-
Откорм от 50 до 110 кг	$Fw$	11	10	-//-	-//-
Выращивание ремонтных свинок от 30 до 110 кг	$Sr_w$	18	17	-//-	-//-
Элевер (выращивание хрячков от 30 до 110 кг)	$Br$	По заданию на проектирование			-//-
Хряки-производители	$B$	1	1	-//-	-//-

На производственных участках для содержания взрослых свиней (ожидания осеменения, осеменения, условной супоросности, установленной супоросности, хрячнике) не является обязательным разделение помещений на изолированные секции, каждая из которых соответствует отдельной технологической группе животных, так как не нужно регулярно проводить глубокую дезинфекцию помещений. Следует придерживаться рекомендаций относительно максимального поголовья в одном помещении (таблица 3.2).

Для участков опороса и подсосного периода, дорачивания поросят-отъемышей, выращивания и откорма молодняка свиней обязательно разделение участков на изолированные помещения (секции) для обеспечения возможности дезинфекции помещений каждый раз после освобождения от животных в соответствии с производственным ритмом.

Продолжительность дезинфекции следует принимать не менее 5 дней. Этот производственный процесс также должен быть кратным ритму производства.



#### 4. Системы содержания свиней

В настоящих Методических рекомендациях предусмотрена следующая классификация возрастных групп свиней:

##### **Хряки**

– производители – половозрелые особи, предназначенные для получения потомства;

- пробники – половозрелые особи, предназначенные для выявления половой охоты у свиноматок;

##### **Свиноматки:**

холостые – после отъема до осеменения;

условно-супоросные – от первого осеменения до подтверждения супоросности методом, принятым технологией (как правило свиноматки являются условно-супоросными в течение 28-30 дней после первого осеменения);

супоросные – после подтверждения супоросности до перевода на участок опороса;

тяжелосупоросные свиноматки – от постановки на участок опороса до опороса;

подсосные – от опороса до отъема поросят.

##### **Поросята:**

- сосуны – от рождения до отъема от свиноматки (рекомендуемый срок отъема для свиноводческих предприятий промышленного типа – 28 дней);

- отъемыши – после отъема от свиноматки до постановки на откорм или на выращивание.

**Ремонтный молодняк** – хрячки и свинки от отбора на выращивании или приобретения до первой случки.

**Свиньи на откорме** – свинки и кастрированные хрячки откармливаемые после доращивания до сдачи на убой.

При содержании свиней на свиноводческих предприятиях промышленного типа выделяют индивидуальное, групповое или индивидуально-выгульное содержание. На производственных участках рекомендуются разные системы содержания, что обусловлено особенностями поведения свиней каждой половозрастной группы.

**Хряки** как правило содержатся на станциях или пунктах искусственного осеменения, участке осеменения (хряки-пробники). Рекомендуется содержание в индивидуальных боксах. При таком способе содержания предотвращаются драки между особями и обеспечивается возможность моциона. На контрольно-испытательных станциях по оценке хрячков по собственной про-

дуктивности допускается мелкогрупповое содержание в боксах по 2-4 головы.

**Холостых свиноматок и ремонтных свинок** перед осеменением целесообразно содержать в групповых боксах. Возможно содержание и в индивидуальных станках, однако это существенно сокращает продолжительность хозяйственного использования животных данной половозрастной группы.

**Условно супоросных свиноматок** на участке осеменения рекомендуется содержать в индивидуальных станках без возможности выгула в течение 4 недель. Первый месяц супоросности является наиболее критичным, так как характеризуется повышенным риском эмбриональной смертности. Этот показатель в значительной степени зависит от стрессов, которые могут испытывать животные. Индивидуальное содержание предотвращает возникновение стрессовых ситуаций, связанных с перемещением животных и драками, позволяет осуществлять строго нормированное кормление и эффективно проводить лечебно-профилактические мероприятия, значительно облегчает проведение искусственного осеменения.



На крупных свиноводческих предприятиях для осеменения целесообразно выделять отдельное помещение. В нем создаются условия повышенной комфортности для лучшего прихода свиноматок в охоту, уменьшается необходимое количество хряков-пробников, снижаются трудозатраты по выявлению оптимального времени для поведения искусственного осеменения. Свиноматки находятся в помещении для осеменения в течение 2-3 дней, после чего переводятся на участок условно-супоросных свиноматок.

Для **Супоросных свиноматок** после подтверждения супоросности могут применяться следующие способы содержания: индивидуальное, груп-

повое по 10-12 голов, большими группами до 75 голов, индивидуально-выгульное.

При индивидуальном содержании свиноматки содержатся в индивидуальных станках. Главным преимуществом этого способа является экономия производственной площади.

При групповом содержании по 10-12 голов главными преимуществами являются возможность моциона свиноматок и относительная дешевизна оборудования в расчете на одну голову.

При индивидуально-выгульном содержании свиноматки содержатся группами до 60 голов в секциях со станками свободного входа – выхода.



При таком способе содержания число станков равно числу свиноматок в группе. Станки располагаются рядами с проходом 2,5 – 3 м. Желательно организовывать загоны для отдыха свиней с использованием натуральных подстилочных материалов. Преимущества данной системы: индивидуальное кормление, возможность отдыха, возможность фиксации для проведения лечебно-профилактических мероприятий и нали-

чие выгула.

При содержании группами до 75 голов целесообразно использовать электронные кормовые станции. В этом случае свиноматки получают индивидуальную дозу корма. Основным преимуществом системы является экономия корма.

**Тяжело супоросных и подсосных свиноматок** целесообразно содержать в специальных боксах, оборудованных станком для фиксации свиноматки и берложкой для поросят. Использование данного типа станочного оборудования обеспечивает повышенную сохранность поросят за подсосный период, предотвращая их задавливание свиноматкой.





Доращивание **поросят-отъемышей**, выращивание **ремонтных свинок** и откорм **свиней** лучше осу-

ществлять при групповом содержании в боксах.

Комплектование групп свиней в станках и секциях производят в соответствии со следующими требованиями:

а) сохранение состава каждой первоначально сформированной группы поросят на последующих этапах производства: доращивания, выращивания ремонтного молодняка и откорма;

б) свиноматок с установленной супоросностью объединяют в группы с разницей по времени оплодотворения до 4 дней;

в) в группах откормочных свиней, ремонтного молодняка и отъемышей технологические группы формируются из животных одинакового возраста и живой массы (разница в живой массе допускается до 10%), с разницей в возрасте - не более 4 дней.

## **5. Особенности проектирования контрольно-испытательных станций (элеверов)**

Успешная реализация достижений научно-технического прогресса в свиноводстве в значительной степени зависит от продуктивного потенциала животных, особенно хряков-производителей.

Установлено, что хрячки существенно различаются по своим генетическим особенностям. Только 20–30% из них являются улучшателями, т.е. дают потомство с наследственными задатками высокой продуктивности. Остальные хрячки относятся к нейтральным (до 30–40%) и ухудшателям (25-30%). Поэтому отбору хряков с лучшими наследственными задатками следует уделять первостепенное внимание.

На элевере осуществляется оценка племенных хрячков по собственной продуктивности, что позволяет выявить племенные достоинства хряка до начала его использования в воспроизводстве.

**Главная задача элевера – обеспечение потребности региональных систем разведения в высокопродуктивных специально выращенных и оцененных хряках-производителях.**

Элеверы должны функционировать в составе Селекционно-гибридных центров, объединяющих племенные хозяйства, занимающиеся чистопородным разведением свиней нескольких пород, а также воспроизводством помесей по единой селекционно-племенной программе для получения эффекта гибридизации.

Основными функциями элевера являются:

- отбор хрячков-отъемышей в соответствии с принятой системой разведения и гибридизации на предприятии;
- организация выращивания хрячков в условиях, обеспечивающих проявление их потенциальных возможностей по показателям конституциональной крепости, откормочным и мясным качествам;
- индивидуальная оценка крепости конституции, скорости роста, эффективности использования кормов, мясной продуктивности;
- приучение хрячков к садке на чучело и оценка их по показателям спермопродукции;
- установление категорий оцененных хрячков по комплексу признаков и на основе этого – назначение их к использованию.

Комплектование элевера осуществляется за счет хрячков, отобранных из лучших гнезд от элитных хряков и свиноматок, желательных проверенных по откормочным и мясным качествам потомства. При этом свиноматки как по многоплодию, крупноплодности, так и по массе гнезда в двух месячном возрасте должны превышать средний уровень стада на 6–7%. Предварительный отбор хрячков проводится в подсосный период, окончательный – в 2,5–3 мес. возрасте. По живой массе они должны соответствовать требованиям класса «элита», по типу – отвечать модельным животным программы селекции нуклеуса и не иметь экстерьерных недостатков.

На элевере применяется мелкогрупповое содержание по четыре головы в станке. Станковая площадь на 1 голову составляет 1,5 м<sup>2</sup>.

Разница живой массы хрячков в одном станке при постановке не должна превышать 2 кг. Учет затрат кормов на единицу прироста начинают по достижении животными массы 30 кг и заканчивают при достижении 100 кг.

Кормление хрячков проводят 2 раза в сутки полнорационными комбикормами.

Качество хрячков оценивают в соответствии с параметрами селекционной программы и ОСТом 103-86 «Свиньи. Метод оценки ремонтного молодняка по собственной продуктивности».

## **6. Особенности проектирования станций и пунктов искусственного осеменения**

Рациональное использование высококлассного поголовья производителей обеспечивается за счет использования искусственного осеменения.

Для свиноводческих предприятий

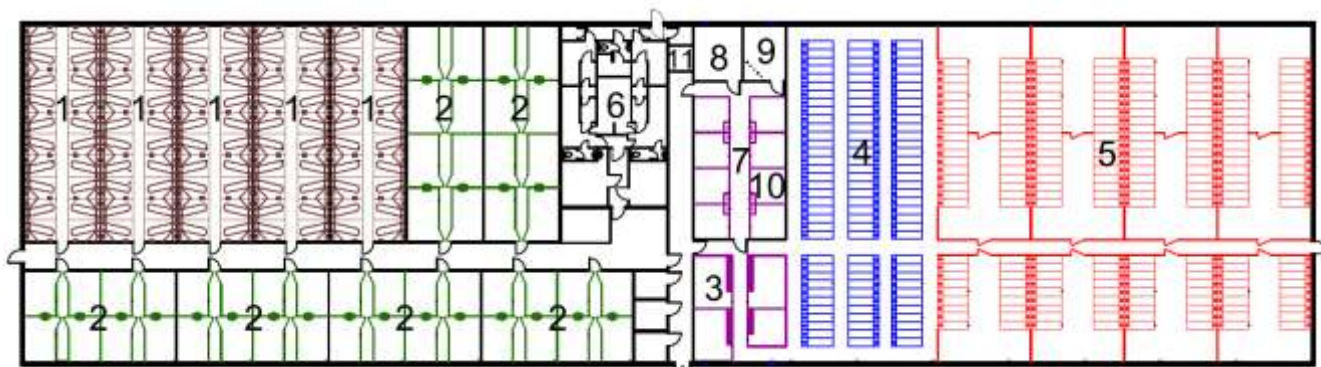
Мощность станций или пункта искусственного осеменения определяются особенностями технологии на свиноводческом комплексе (принятой системой разведения, продуктивности животных, планировки территории и т.д.).

Для товарных репродукторов, занимающихся производством поросят для откорма, норма нагрузки на 1 хряка-производителя составляет 150-200 среднегодовых свиноматок.

Для племенных хозяйств, работающих по разработанной селекционно-племенной программе потребность в хряках определяется принятой системой разведения.

В проектах свиноводческих комплексов, производительностью до 12 000 голов откорма в год рекомендуется предусматривать пункты искусственного осеменения (ПИО), которые могут располагаться в изолированном помещении производственного здания. Пункты должны быть оборудованы помещением для содержания хряков-производителей, манежем для взятия семени, мочной (если техническим заданием на проектирование предусмотрена мойка хряков), лабораторией для анализа качества спермы (таблица 3.2.). В лаборатории должно быть предусмотрено окно для передачи приготовленных спермодоз в производственную зону (участок осеменения).

*Технологическая схема здания репродуктора  
свиноводческого комплекса на 10 000 голов откорма в год  
с встроенным пунктом искусственного осеменения*



№ п/п	Помещение
1.	Секция опороса
2.	Секция доращивания от 7 до 20 кг
3.	Участок ожидания половой охоты
4.	Участок осеменения
5.	Участок второго периода супоросности
6.	Сан-пропускник
7.	ПИО
8.	Лаборатория ПИО
9.	Манеж
10.	Индивидуальный бокс для хряка
11.	Фумигационная

Для свиноводческих предприятий производительностью более 12 000 голов откорма в год рекомендуется обустраивать станции искусственного осеменения (СИО).

Станция искусственного осеменения должна располагаться на территории репродукторной или племенной фермы или на отдельной площадке. При этом СИО должна иметь самостоятельный въезд/выезд на территорию, оборудованный дезбарьером.

СИО оборудуется помещением для содержания хряков-производителей, манежами для взятия семени, лабораторией, шлюзовой, складским и хоз-бытовым помещением.

Помещение лаборатории ПИО или СИО должно быть оснащено лабораторными столами, навесными шкафами, раковиной и специальным оборудованием для исследования и технологической обработки спермы. В лаборатории проводится исследование качества спермы, её разбавление, фасовка и маркировка. При необходимости осуществляется хранение спермодоз.

Манеж представляет собой индивидуальный бокс для хряка площадью не менее 7 м<sup>2</sup>, оборудованный чучелом для садки и резиновым ковриком, предотвращающим скольжение хряка.

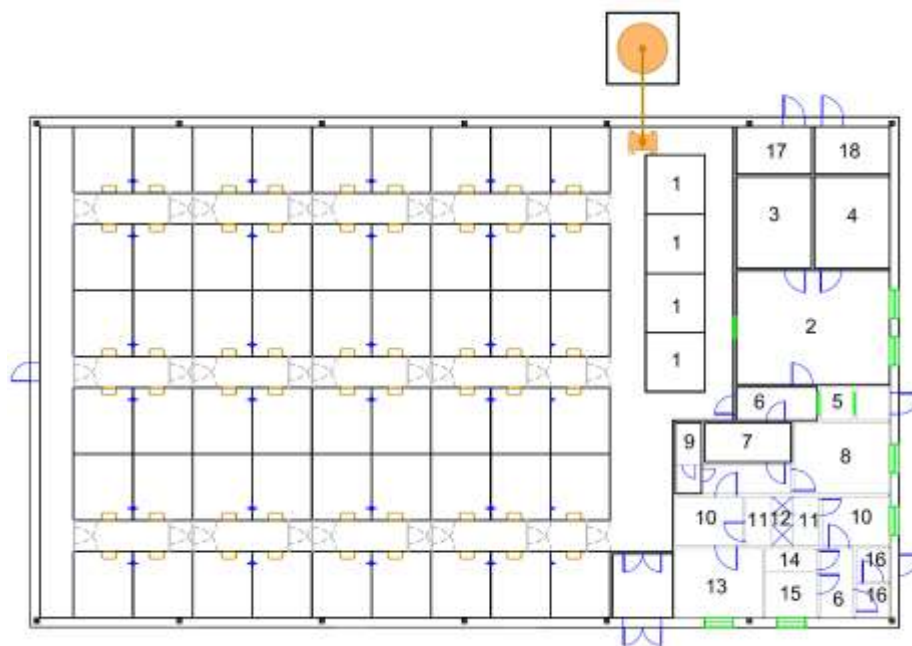
Количество манежей рассчитывается на основании постановочного поголовья, графика взятия семени у хряков, количества обслуживающего персонала.

Рекомендуемая нагрузка на оператора по взятию семени – 16 голов в день (при мануальном способе).

К работе с хряками-производителями допускаются только мужчины в целях безопасности труда («Правила по охране труда в животноводстве» ПТО РО 006-2003).



*Технологическая схема Станции искусственного осеменения с санпропускником и хоз-бытовыми помещениями*



№ п/п	Помещение	№ п/п	Помещение
1.	Манеж	10.	Гардеробная
2.	Лаборатория	11.	Преддушевая
3.	Склад семени	12.	Душевая
4.	Кладовая	13.	Прачечная
5.	Шлюз (для дезинфекции)	14.	Уборная
6.	Коридор	15.	Инвентарная
7.	Моечная обуви, совмещенная с инвентарной	16.	Тамбур
8.	Комната отдыха	17.	Электрощитовая
9.	Уборная с тамбуром	18.	Вход холодной и горячей воды

*Содержать хряков на ПИО и СИО рекомендуется в индивидуальных боксах с нормой площади 7 м<sup>2</sup> на голову на бетонных щелевых полах.*

## 7. Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений

Нормы площадей и размеры технологических элементов помещений основного назначения (для непосредственного содержания свиней) принимают по таблице 7.1.

Таблица 7.1.

Нормы площадей для содержания свиней

Элементы помещений		Предельное поголовье на один элемент помещения	Норма станковой площади на одну голову, м <sup>2</sup>		Ширина (глубина) элементов помещения, м	
Название	Назначение (по группам животных)		товарные предприятия	племенные предприятия	товарные предприятия	племенные предприятия
1	2	3	4	5	6	7
Групповые станки	<b>для холостых свиноматок и для свиноматок с установленной супоросностью</b>					
	на сплошном полу	12	1,9	2,0	до 3,5	до 3,5
	на щелевом или решетчатом полу	12	1,7	-	до 3,5	до 3,5
	<b>для поросят-отъемышей (живая масса 7-35 кг):</b>					
	на сплошном полу	25	0,35	0,4	до 2,5	до 3,5
	на щелевом полу	30	0,3	0,35	до 2,5	до 3,5
	<b>для ремонтных свинок:</b>					
	на сплошном полу	8	1,0	1,0	до 3,5	до 3,5
	на щелевом полу	15	0,8	1,0	до 3,5	до 3,5
	<b>для ремонтных хрячков (живой массой 25-110 кг) на элевере</b>					
	на щелевом полу	4	-	1,2	-	до 2,5
	<b>для откормочного молодняка:</b>					
	на сплошном полу	30	0,8	-	до 3,5	-
	на щелевом полу	30	0,65	-	до 3,5	-
	<b>для выбракованных свиноматок и хрячков на откорме</b>					
		15	1,2	1,2	до 3,5	до 3,5
Индивидуальные станки	для хрячков-производителей	1	7,0	7,0	2,5-2,8	2,5-2,8
	<b>для свиноматок за 3-7 дней до опороса и подсосных с поросятами при раннем отъеме поросят (25-35 дней):</b>					
	на сплошном полу	1	6,0	-	2,0-2,2	-

Продолжение таблицы 7.1.

Индивидуальные станки	на щелевом полу	1	4,2	4,2	1,7-1,8×2,3	1,7-1,8×2,3
	для свиноматок холостых, осеменяемых и с неустановленной супоросностью	1	1,5	1,5	0,65 (2,3)	0,65 (2,3)
Проходы	эвакуационные				не менее 1,4	не менее 1,4
	технологические (поперечные и продольные):				1,2	1,2
	в свинарниках для проведения опоросов				1,2	1,2
	в свинарниках для хряков	-	-	-	1,2	1,2
	в свинарниках для поросят-отъемышей, ремонтного молодняка и откорма	-	-	-	1,0	1,0
	служебные	-	-	-	1,0	1,0

Примечания.

Размеры станков и проходов указаны по осям ограждений.

Для кормления свиней групповые и индивидуальные станки оборудуют кормушками. Площади, занимаемые кормушками, в норму площади станков не входят.

Индивидуальные боксы для подсосных свиноматок с поросятами должны предусматривать наличие следующих зон: берлогу для поросят с локальным обогревом, место кормления для свиноматок, место подкормки поросят. Конструкция бокса должна предусматривать фиксацию свиноматки на время опороса, обеспечивать свободный подход поросят к свиноматке и исключать возможность перехода свиноматки в зону предназначенную для поросят-сосунов.

Ограждения между станками для подсосных свиноматок следует выполнять сплошными, а вдоль проходов решетчатыми с просветом не более 55 мм (до высоты 600 мм) и 50-80 мм (в остальной части).

Ограждения между групповыми станками должны быть решетчатыми в зоне дефекации свиней и сплошными в остальной части станка. Просветы в ограждениях не должны превышать 10 см. Щелевая часть пола (зона дефекации) должна быть ниже зоны логова на 5 см для поросят-отъемышей и 7-10 см для остального поголовья.

Расстояние от решетчатого пола до низа ограждения должно быть не более 50 мм.

Высота ограждения станков должна быть не менее:

для хряков производителей - 1,4 м, для поросят-отъемышей - 0,8 м, для остального поголовья - 1,0 м;

ширину служебных проходов, когда это не противоречит технике безопасности, допускается уменьшать до 0,7 м;

для отстающих в росте поросят-отъемышей размер групп допускается не более 12 голов;

отклонения от указанных в табл.5 норм площадей и размеров допускаются в пределах 5%;

ширина проходов в местах местного сужения должна быть не менее: для хряков и маточного поголовья - 0,9 м, для откормочного и ремонтного молодняка - 0,8 м;

Нормы площадей зданий и помещений производственного (за исключением помещений для непосредственного содержания свиней) и обслуживающего назначения приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2.

Наименование зданий и помещений производственного и обслуживающего назначения	Норма площади, м <sup>2</sup>	Назначение помещения
Свинарники:		
помещение или выгороженное место для инвентаря	4-5	Хранение инвентаря
помещение для подстилки	по расчету	Хранение двухсуточного запаса подстилки
помещение для обслуживающего персонала	8-10	Подготовка и проведение зооветеринарных работ (подготовка инструментов и медикаментов для ветеринарной обработки, проведение записей и т.д.)
площадка для взвешивания	в зависимости от применяемого оборудования	Для установки весов в свинарниках для проведения опоросов, откормочниках, для поросят-отъемышей и ремонтного молодняка
помещение для санитарной обработки свиноматок	до 10	Санитарная обработка свиноматок, поступающих в свинарники для проведения опоросов
Пункт искусственного осеменения:		
лаборатория	15-20	Оценка и хранение спермы
мочная	10-15	Мытье лабораторного оборудования
стерилизационная	15-20	Стерилизация инструментов и посуды
бокс	8-10	Подготовка инструментов для искусственного осеменения
манеж	7-10	Взятие спермы

Примечания:

1. Отклонения от указанных в таблице норм допускаются в пределах 5%.

2. Площади помещений, в которых размещаются машины и технологическое оборудование, определяют, исходя из рациональной компоновки этого оборудования.

3. Площади объектов ветеринарного назначения определяются в соответствии с НТП-АПК 1.10.07.001-02 «Нормы технологического проектирования ветеринарных объектов для животноводческих, звероводческих, птицеводческих предприятий и крестьянских хозяйств».

5.5. Нормы выходов из помещений основного назначения для свиноводческих ферм всех направлений, репродукторов по выращиванию ремонтных свинок, а также комплексов промышленного типа с павильонной застройкой основными зданиями приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3.

Тип выхода	Группа животных	Максимальное поголовье на 1 п.м. ширины ворот и дверей в зданиях			Указания по устройству выходов
		I и II степени огнестойкости	III степень огнестойкости	ниже III степени огнестойкости	
Ворота, двери и проходы	Свиноматки с приплодом (хряки-производители)	30	20	15	Ворота двухпольные, двери одно- и двухпольные с открыванием наружу по ходу основного движения
	Свиноматки холостые и с установленной супоросностью	150	150	100	
	Откормочное поголовье, ремонтный молодняк и поросята-отъемыши	300	250	150	

Примечание:

Двери для эвакуации свиней должны быть шириной не менее 1 м, двери станков - не менее 0,65 м.

Эвакуационные выходы разрабатываются с учетом требований СНиП 21-01-97 глава 6.

Высота эвакуационных выходов из этих помещений должна выполнять требования п.6.16 СНиП 21-01-97.

Двери в стенах необходимо предусматривать противопожарными согласно табл.1 и 2\* СНиП 21-01-97. Двери технических помещений (электрощитовой) предусматривать противопожарными 2-го типа.

Допускается проектировать одну дверь, ведущую к эвакуационным выходам из помещений:

- а) с производством категории "В" при площади пола не более 300 м<sup>2</sup>;
- б) с производством категории "Г" и "Д" при площади пола не более 600 м<sup>2</sup>.

Ворота и двери, ведущие из помещений для содержания животных, должны легко открываться и закрываться и не иметь порогов.

Отделка стен, потолков и пола на путях эвакуации проектируют в соответствии с требованиями п.6.25\* СНиП 21-01.

Из каждого производственного здания и изолированного помещения должно быть предусмотрено не менее двух рассредоточенных выходов, а в многоэтажных зданиях - не менее двух пандусов шириной не менее 1,2 м каждый.

## **8. Система кормления**

### **Общие положения**

1. Кормление всех групп свиней следует предусматривать из кормушек. Подкормку поросят-сосунов производят в станках для свиноматок, где для этой цели выгораживают часть площади станка и оборудуют кормушкой.

2. Кормят свиней подготовленными сбалансированными по питательности кормами: влажными кормосмесями (влажность 65-70%), сухими гранулированными или рассыпными комбикормами (с увлажнением при раздаче или в кормушках) или комбикормами, предварительно разбавленными водой.

3. Корма нормируют по группам животных и раздают, как правило, два раза в день для всех групп, кроме подсосных свиноматок и поросят-отъемышей, которых кормят три раза в день.

4. Тип кормления свиней зависит от направления хозяйства, характера кормовой базы, источников поступления концентрированных кормов и других факторов и в каждом конкретном случае определяется заданием на проектирование. Примерные суточные дачи сухих кормов по группам свиней приведены в таблице 8.1.

5. Для поголовья маток и хряков рекомендуется организовывать нормированное кормление.

Динамика изменений живой массы при разной скорости роста за период откорма приведена в таблице 8.2.

Таблица 8.1.

Суточная дача сухого сбалансированного комбикорма для свиней  
различных половозрастных групп свиней  
(влажность комбикорма 14%)

	Половозрастные группы	Суточная потребность в корме, кг
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Хряки-производители	4,0
2	Свиноматки холостые (3-14 дней до осеменения)	3,4
3	Свиноматки супоросные (первые 84 дня супоросности)	2,9
4	Свиноматки супоросные (последние 30 дней супоросности)	3,6
5	Свиноматки подсосные	6,0
7	Поросята на подсосе, дней	1,0
	10-15	0,025
	16-20	0,050
	21-25	0,1
	26-30	0,225
8	Поросята на доразивании, дней	
	31-35	0,350
	36-40	0,450
	41-45	0,600
	46-50	0,700
	51-55	0,800
	56-60	0,900
	61-65	1,0
	66-70	1,1
	71-75	1,2
	76-80	1,3
	81-85	1,4
	86-90	1,5
	91-95	1,6
	96-100	1,7
	101-105	1,8
	106-110	1,9
	111-115	2,0
	116-120	2,1
9	Ремонтные свинки	
	40 кг	2,25
	48,6 кг	2,4
	58 кг	2,5
	67 кг	2,6
	76 кг	2,7
	85-120 кг	2,8
10	Ремонтные хрячки	
	40 кг	2,35
	44,8 кг	2,5
	48,8 кг	2,6

Продолжение таблицы 8.1.

Половозрастные группы		Суточная потребность в корме, кг
1	2	3
	53,3 кг	2,7
	57,8 кг	2,8
	62,7 кг	2,9
1	2	3
	67,6 кг	3,0
	72,5 кг	3,1
	77,4 кг	3,2
	82,3 кг	3,3
	87,2 кг	3,4
	92,1 кг	3,5
	97,0-150 кг	3,8
11	Свиньи на откорме	3,0
	30-40 кг	2,2
	40-50 кг	2,5
	50-60 кг	2,8
	60-70 кг	3,2
	70-80 кг	3,4
	80-90 кг	3,5
	90-100 кг	3,6
	100-110 кг	3,6

Таблица 8.2.

Живая масса и среднесуточный прирост  
у разных возрастных групп свиней

Среднесуточный прирост массы с 25 кг до 100 кг	750 грамм	800 грамм	850 грамм	900 грамм	950 грамм
Возраст, недель	Средняя живая масса свиней, кг				
1	2	3	4	5	6
0	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
1	2,2	2,2	2,4	2,5	2,6
2	3,6	3,7	4,0	4,5	4,8
3	5,3	5,6	6	6,2	7
4	6,5	6,8	7,5	8,5	9,5
5	8	8,5	9	10	11
6	10,5	11	11,5	12	13,5
7	13	14	15	16	16
8	16	17	18	19	20
9	19	21	21	22	23
10	23	24	25	26	28
11	27	29	31	33	33
12	31	34	37	39	39
13	36	39	43	45	45
14	40	44	49	51	51
15	45	49	55	57	57
16	50	55	61	64	64



*Продолжение таблицы 8.2.*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
17	55	60	67	71	72
18	61	66	73	78	80
19	66	72	79	85	88
20	72	78	85	92	96
21	77	84	91	98	103
22	83	90	97	104	
23	89	96	103		
24	95	102			
25	100				

Рационы для хряков должны иметь небольшой объем. На 100 кг живой массы растущие хряки потребляют около 1,7 кг сухого вещества, взрослые 1,3 кг.

При интенсивном ведении свиноводства маточное поголовье должно иметь живую массу: свинки при осеменении 120-140 кг, взрослые матки – 160-180 кг; на 84-й день супоросности свинки 140-160 кг и взрослые 180-200 кг и перед опоросом свинки 160-180 и взрослые - 200-220 кг.

Молодых растущих и взрослых маток кормят одним рационом. Отсутствие дифференциации в кормлении молодых и взрослых супоросных маток при достоверных различиях в живой массе и ожидаемом многоплодии объясняется затратами на прирост у растущих свинок за первый цикл воспроизводства около 30 кг и за второй – 20 кг. Общий прирост за период супоросности должен составить у взрослой матки около 40-45 кг, а у маток до 2-х лет – 50-55 кг.

Лактирующие свиноматки должны получать большое количество энергии и питательных веществ при относительно небольшом у них объеме желудочно-кишечного тракта. Различия в норме кормления обуславливаются продолжительностью подсосного периода, количеством поросят и возрастом свиноматки. При подсосном периоде до 35 дней потребность в сухом веществе сбалансированного комбикорма составляет: для свиноматок до 2-х лет с 8 поросятами в гнезде – 4,15 кг; для свиноматок старше 2-х лет с 10 поросятами в гнезде – 5,15 кг. На каждого дополнительного поросенка необходимо добавлять 0,27 кг сухого вещества комбикорма. (Средняя влажность комбикорма составляет около 14%).

Основным источником питательных веществ в первые 10-15 дней жизни поросят является молоко матери. С 5-10 дня их начинают приучать к поеданию кормов. Для этого используют специальные корма – престаартеры. За подсосный период (при отъеме в 28-30 дней) каждому поросенку скармливают до 2 кг престаартера.

Для поросят-отъемышей на доращивании и свиней на откорме рекомендуется организовывать кормление «вволю».

При выращивании ремонтного молодняка современных пород свиней, характеризующихся высокими откормочными и мясными показателями оптимальный среднесуточный прирост за период выращивания свинок от 30 до 120 кг составляет 750-800 г; за период выращивания хрячков от 30 до 150 кг – 850-950 г.

Оптимальный среднесуточный прирост за период откорма от 25-30 кг до 110-115 кг живой массы – 800-950 г. Суточная дача сухого полнорационного комбикорма в приведенной выше таблице для свиней на откорме соответствует такому уровню продуктивности. Средняя суточная дача сухого комбикорма за период откорма от 30 до 110 кг составляет 3 кг.

Таблица 8.3.

### Рекомендуемые нормы питательности полнорационных комбикормов для свиней

Нормы питательности 1 кг комбикорма	Половозрастные группы								
	Хряки-производители старше 1,5 лет, 200 кг	Холостые свиноматки 180 кг	Супоросные свиноматки 160-200 кг	Подсосные свиноматки 200 кг	Поросята-сосуны, отъем 28 дней	Поросята 7-20 кг	Поросята 20-50 кг	Поросята на откорме 50-75 кг	Поросята на откорме 75-110
Обменная энергия, мДж	12,4	12,1	12,3	12,6	13,8	13,5	13,0	12,6	12,5
Сырой протеин, г	150-160	140-145	140-145	160-170	210-215	180-185	180	160-165	150
Сырая клетчатка, %	6,0	4,0-5,0	5-10	3,5-7,0	3,0-4,0	2,0-4,5	3,5-5,0	3,5-6,0	4,0-6,0
Лизин общий, г	7,8	6,2	6,6	8,7	14,2	11,2	10,7	9,0	7,8
Метионин+Цистин, г	5,4	4,6	4,9	5,6	7,5	6,6	6,3	5,7	5,2
Треонин, г	5,6	3,6	4,0	5,5	7,3	7,0	6,8	5,9	5,0
Триптофан, г	2,0	1,2	1,2	2,6	2,9	2,8	2,7	2,7	1,5
Кальций, г	9,0	7,3	7,4	9,2	9,6	9,2	8,9	6,9	6,3
Фосфор, г	6,2	5,6	5,6	6,3	6,8	6,8	6,0	5,1	4,8
Витамин А, тыс. МЕ	10,3	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	10,0	8,0	7,0
Витамин Д, тыс. МЕ	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Витамин Е, мг	78	65	60	120	120	120	70	50	40
Тиамин (В1), мг	1,5	1,5	1,8	1,8	2,4	2,0	2,0	2,0	2,0
Рибофлавин (В2), мг	4,0	4,0	5,0	5,0	6,3	5,0	3,5	3,5	3,3
Пантотеновая кислота (В3), мг	9,0	12,0	12,5	12,5	12,5	12,0	11,0	8,0	8,0
Холин (В4), г	0,5	0,35	0,35	0,4	0,5	0,45	0,55	0,3	0,2
Никотиновая кислота (В5), мг	22	20	20	22	28	25	25	18	18
Пиридоксин (В6), мг	2,9	2,3	4,0	6,0	3,6	3,2	3,0	2,1	2,1
Фолиевая кислота (В9), мг	0,8	1,2	1,2	1,3	1,7	1,5	1,3	0,5	0,5
Кобаламин (В12), мкг	25	20	20	20	25	22,5	22,5	20	15
Биотин (Н), мг	0,07	0,08	0,08	0,09	0,25	0,3	0,07	0,03	0,03
Железо, мг	100	160	160	180	190	120	85	80	80
Марганец, мг	35	47	50	52	60	55	50	35	30
Медь, мг	20	20	20	20,0	12,0	13,0	12,5	10,0	10,0

Нормы питательности 1 кг комбикорма	Половозрастные группы								
	Хряки-производители старше 1,5 лет, 200 кг	Холостые свиноматки 180 кг	Супоросные свиноматки 160-200 кг	Подсосные свиноматки 200 кг	Поросята-сосуны, отъем 28 дней	Поросята 7-20 кг	Поросята 20-50 кг	Поросята на откорме 50-75 кг	Поросята на откорме 75-110
Цинк, мг	75	75	75	105	125	115	75	75	60
Йод, мг	1,0	0,7	0,8	0,85	0,55	0,45	0,4	0,4	0,4
Кобальт, мг	0,4	0,4	0,6	0,75	0,45	0,35	0,32	0,32	0,32
Селен, мг	0,5	0,4	0,3	0,65	0,5	0,32	0,32	0,32	0,32

Обобщение опыта работы зарубежных научных центров свиноводства по кормлению свиней, а также обобщение нашего опыта работы по проектированию и реализации систем кормления свиноаоголовья на российских фермах индустриального типа дает нам основание рекомендовать следующие временные нормы питательности полнорационных комбикормов для промышленного мясного свиноводства.

Для откормочного поголовья возможно использование пищевых отходов, обработанных в течение 1-2 ч паром под давлением от 0,069 мПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>) до 0,39 мПа (4 кгс/см<sup>2</sup>).

На участке откорма при проектировании рекомендуется предусматривать возможность раздачи одновременно двух типов рациона в связи с большой разницей животных в возрасте (от 80 до 185 дней)

Годовая потребность в кормах племенных, репродукторных и откормочных свиноводческих предприятий, а также с законченным циклом производства определяется как сумма потребности в кормах для всех половозрастных групп свиней.

Годовая потребность в кормах для каждой половозрастной группы свиней определяется по формуле:

$$K=C \times P \times 365,$$

где С – суточная потребность в корме одной головы, кг

П – единовременная постанровка на производственном участке, голов

На комплексах промышленного типа, в непосредственной близости от которых имеется комбикормовый завод, запас конькормов допускается снижать до 3 расчетных суток.

Свиноводческие предприятия могут иметь увеличенный запас концентрированных кормов, срок хранения их в каждом конкретном случае определяется заданием на проектирование.

При наличии собственного комбикормового производства расчет потребности в хранилищах для компонентов комбикормов проводят на основе примерных составов кормосмесей, исходя из существующей кормовой базы.

### **Оборудование для кормления свиней**

Для кормления свиней могут применяться различные системы кормораздачи и кормовые автоматы.

Различают:

- сухой тип со скармливанием полноценных рассыпных или гранулированных кормосмесей;

- жидкий тип, при котором влажность кормосмеси доводится до 80% и более.

- влажный тип кормления, когда свиньи получают полнорационный корм при влажности менее 60%.

Жидкие корма, как правило, выбирают фермы хозяйств, которые располагают отходами переработки сельхозпродукции (молока, ячменя, боенские отходы и т.д.).

Кормушки должны обеспечивать кормление всех свиней.

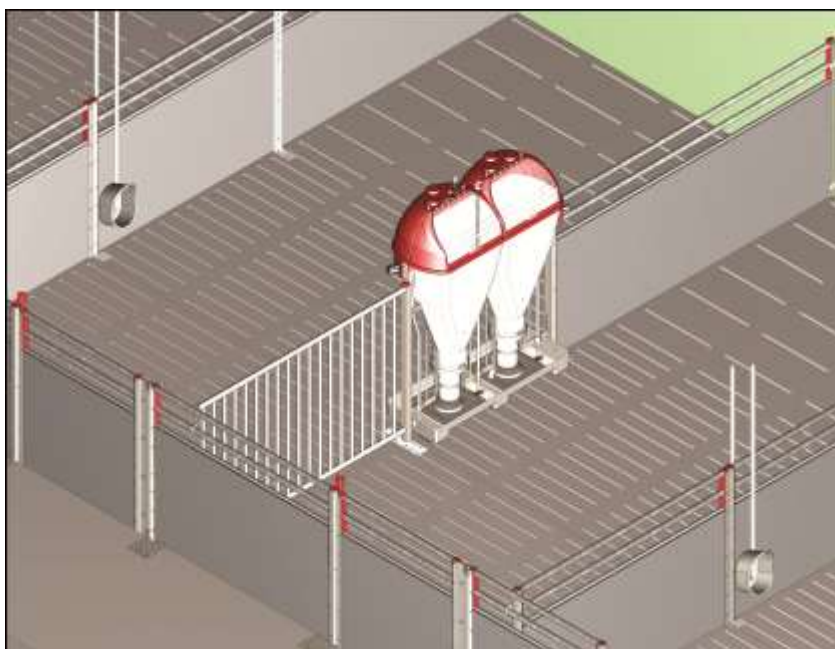
Кормушки могут быть индивидуальные и групповые.

Индивидуальные кормушки применяются на производственных участках с индивидуальным содержанием (свиноматки на осеменении, условно-супоросные свиноматки, подсосные свиноматки, хряки-производители и др., если это оговорено техническим заданием на проектирование).



Групповые кормушки могут быть выполнены в виде кормовых автоматов, корыт с выделенными кормоместами или электронных кормовых станций.

Кормовые автоматы обеспечивают кормление малых и больших групп свиней при наличии кормового корыта, ширина которого позволяет одновременно кормиться только части животных в группе. Кормушки такого типа постоянно наполняются системой кормораздачи, что обеспечивает круглосуточный доступ животных к корму. Такой тип оборудования применяется на производственных участках, на которых животные кормятся «вволю» (участок откорма, доращивания поросят-отъмышей).

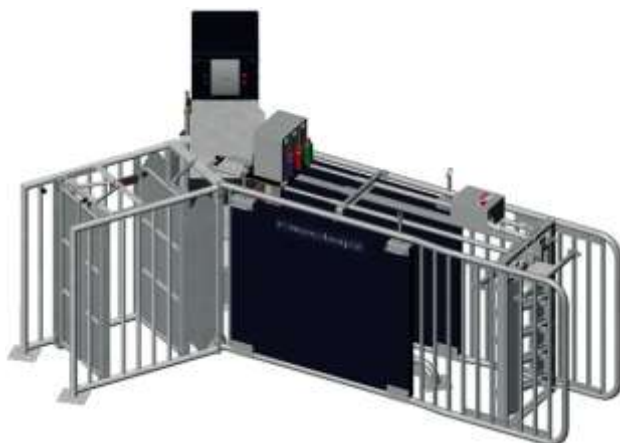


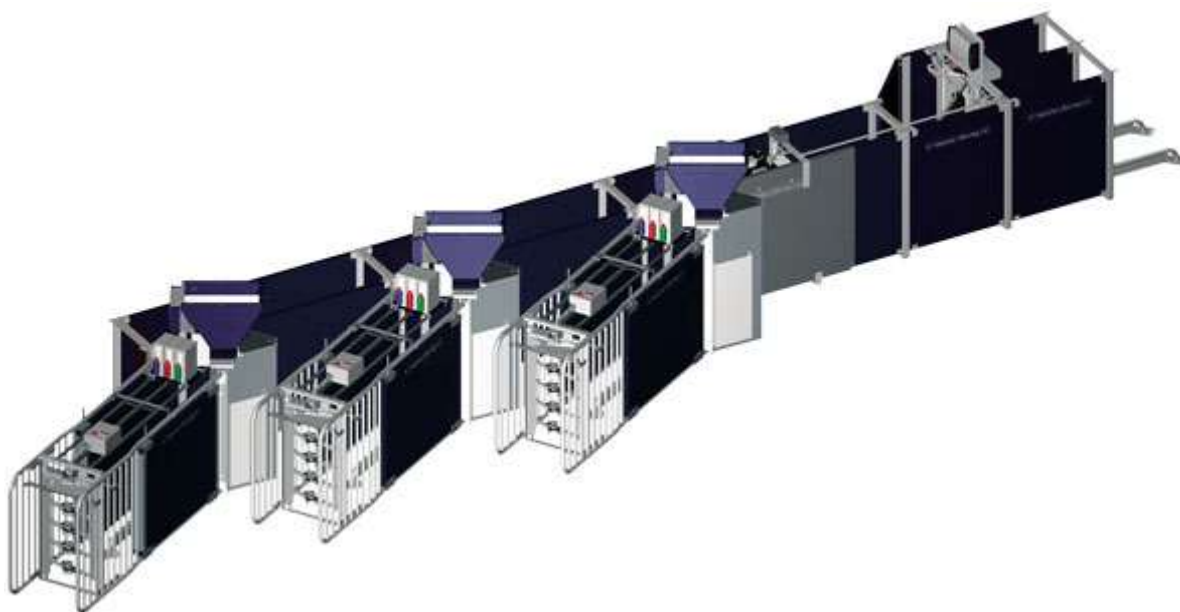
## Кормовые автоматы

Групповые кормушки с выделенными кормоместами используются на производственных участках, где применяется нормированное кормление (участок выращивания ремонтного молодняка, супоросных свиноматок, свиноматок в ожидании половой охоты и др., если это оговорено техническим заданием на проектирование). Кормушки такого типа должны быть рассчитаны на одновременное кормление всех животных в группе.



Электронные кормовые станции – в основном используются при содержании свиноматок большими группами. При использовании данного оборудования свиноматки автоматически получают комбикорм в соответствии с их собственными потребностями, которые запрограммированы.





Производительность кормушки (количество обслуживаемых голов) определяется на основании данных технического паспорта на оборудование.

При выборе индивидуальных и групповых с выделенными кормоместами кормушек необходимо соблюдать рекомендуемую длину одного кормоместа для животных различных половозрастных групп – фронт кормления (таблица 8.4.).

Таблица 8.4.

Нормативный фронт кормления.

Вид оборудования	Длина одного места (фронт кормления на одну голову), не менее
Кормушки для сухих кормов (с увлажнением в кормушках):	
для хряков и свиноматок	45
для откормочного и ремонтного молодняка	30
для поросят-отъемышей	20
Кормушки для влажных кормов:	
для хряков и свиноматок	45
для откормочного и ремонтного молодняка	30
для поросят-отъемышей	20
для поросят-сосунов	15



Для изготовления кормушек и поилок применяют плотные, влагонепроницаемые и безвредные для животных материалы, легко поддающиеся чистке и дезинфекции, обеспечивающие гладкую фактуру поверхностей.

## 9. Нормы потребности в воде и требования к водоснабжению

### Потребление воды животными

Суточный и годовой расход воды на поение рассчитывается по нормам потребления воды на поение, приведенном в таблице 9.1.

Нормы учитывают влажность корма при различных типах кормления, поэтому для сухого кормления норма потребления воды на 30% выше, чем при влажном кормлении

Таблица 9.1.

Нормы суточного потребления воды для свиней

Половозрастные группы животных	Поение	
	Сухой тип кормления	Влажный тип кормления
Хряки-производители	15	10
Холостые и супоросные свиноматки	15,6	12
Свиноматки подсосные	25	20
Поросята-отъемыши, живым весом 7-30 кг	2,5	2
Откормочный молодняк 30-70 кг	5	3,5
Откормочный молодняк 70-110 кг	6,5	5
Откормочный молодняк 30-115 кг	7,8	6
Ремонтный молодняк живой массой от 30 до 120 кг	7,8	6

Перерыв в подаче воды для поения свиней и приготовления кормов допускается не более 3 часов, в ночное время – до 6 часов.

Поение свиней осуществляется из сосковых автопоилок. В станках для подсосных свиноматок эти автопоилок размещаются отдельно для матки и поросят – сосунов. В станках для хряков, поросят-отъемышей, ремонтного и откармливаемого молодняка, холостых и супоросных свиноматок устанавливается по одной поилке.

В жарких и сухих районах нормы потребления воды животными допускается увеличивать до 25%.

Расход воды температурой 38-40 °С на санитарную обработку тяжелоупоросных свиноматок при поступлении их в свинарник-маточник для опоросов - 20 л на голову.

Годовая потребность в воде для каждой половозрастной группы свиней определяется по формуле:

$$K = C \times P \times 365,$$

где  $C$  – суточная потребность в воде одной головы, кг

$P$  – единовременная постанова на производственном участке, голов

Годовая потребность в воде племенных, репродукторных и откормочных свиноводческих предприятий, а также с законченным циклом производства определяется как сумма потребности в воде для всех половозрастных групп свиней.

Вода на поение поросят-сосунов и поросят-отъемышей должна иметь температуру не ниже 16-20 °С.

Температура воды для поения взрослых свиней в холодное время года должна быть не менее 10-16 °С, а в теплое время года ее температура не нормируется.

Свиноводческое предприятие обеспечивается водой питьевого качества, удовлетворяющей требованиям действующего стандарта "Вода питьевая".

Расход воды на приготовление кормов определяется при расчетах рационов кормления животных.

### **Расход воды на мытье и дезинфекцию помещений**

Расход воды температурой 55-60 °С:

- на мытье оборудования – 3 л на 1 м<sup>2</sup>;

- на дезинфекцию помещений 1 л раствора на 1 м<sup>2</sup>.

Расход воды холодной:

- уборка помещений перед дезинфекцией – 6 л на 1 м<sup>2</sup>;

- уборка помещений после дезинфекции – 3 л на 1 м<sup>2</sup>;

- уборка помещений по мере необходимости в зоне дефекации – 3 л на 1 м<sup>2</sup>.

Годовая потребность в воде на мытье и дезинфекцию помещений каждого производственного участка определяется по формуле:

$$V = (M + D + O) \times P \times K,$$

где  $V$  – годовая потребность в воде на мытье и дезинфекцию, л/год;

$M$  – расход воды на мытье помещения до и после дезинфекции, л/м<sup>2</sup>,

$D$  – расход воды на дезинфекцию помещения, л/м<sup>2</sup>,

$O$  – расход воды на мытье оборудования, л/м<sup>2</sup>,

$P$  – общая площадь помещений для содержания животных определенного производственного участка, м<sup>2</sup>,

$K$  – количество обработок помещений за год.

Коэффициент часовой неравномерности принимается 2,5.

Противопожарное водоснабжение и расстояние до водоисточников пожаротушения принимаются согласно СНиПов "Внутренний водопровод и канализация зданий" и "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

### Расход воды на мытье автотранспорта

Средний расход воды на мойку сельскохозяйственной техники следует принимать по таблице 9.2.

Таблица 9.2.

Расход воды на одну мойку, л

Механизм	При ручной (шланговой) мойке	При механизированной мойке
Автомашины легковые	250	750
Автомашины грузовые	450	1500
Автобусы	750	1200
Тракторы	1000	1500
Комбайны	1500	2000

Количество моющихся механизмов устанавливается в каждом случае с учетом местных условий и согласовывается с хозяйством.

Вода не питьевого качества на производственные нужды (мойка автомашин, сельскохозяйственной техники, деталей и др.) должна соответствовать технологическим требованиям этих предприятий и обеспечению надлежащих санитарно-гигиенических условий для обслуживающего персонала.

Суточный расход воды на мытье определенного вида автотранспорта определяется по формуле:

$$V_{\text{сут}} = M \times K \times T,$$

где  $V_{\text{сут}}$  – суточный расход воды на мойку автотранспорта определенного вида (легковой, грузовой и т.д.), л/сут;

$M$  – расход воды на 1 мойку одной единицы автотранспорта, л;

$K$  – количество моек за сутки на одну единицу автотранспорта;

$T$  – количество автомобилей определенного вида.

Общий суточный расход воды на мойку автотранспорта определяется как сумма расходов воды на мытье всех видов транспорта.

Годовой расход воды на мытье определенного вида автотранспорта рассчитывается как произведение суточного расхода воды  $V_{\text{сут}}$  на потребное

количество дней в году. Количество дней в году, когда осуществляется мойка автотранспорта определяется принятой технологией производства.

### **Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды**

К административным помещениям относятся кабинеты, рабочие комнаты специалистов, залы заседаний, вестибюль и т.п. К бытовым помещениям относятся гардеробные, помещения для сушки, обеспылевания и обезвреживания рабочей одежды, уборные, умывальные, душевые, помещения для личной гигиены женщин, помещения для приема пищи, питьевого водоснабжения и т.п. (таблица 9.3.).

Таблица 9.3.

**Нормы расхода воды потребителями  
(СНиП 2.04.01-85\* приложение 2, 3)**

Водопотребители	Измеритель	Нормы расхода воды, л						Расход воды прибором, л/с (л/ч)	
		в средние сутки		в сутки наибольшего водопотребления		в час наибольшего водопотребления			
		общая (в том числе горячей)	горячей	общая (в том числе горячей)	горячей	общая (в том числе горячей)	горячей	общий (хо- лодной и горячей)	холодной или горя- чей
Административ- ные здания	1 работаю- щий	12	5	16	7	4	2	0,14 (80)	0,1 (60)
Прачечные меха- низированные	1 кг сухого белья	75	25	75	25	75	25	по техноло- гическим данным	-
Предприятия об- щественного пита- ния для пригото- вления пищи, реа- лизуемой в обе- денном зале	1 условное блюдо	12	4	12	4	12	4	0,3(300)	0,2(200)
Цехи с тепловыде- лениями свыше 84кДж на 1 м <sup>3</sup> /ч	1 человек в смену	-	-	45	24	14,1	8,4	0,14(60)	0,1(40)
Остальные цеха	1 человек в смену	-	-	25	11	9,4	4,4	0,14(60)	0,1(40)
Душевые в быто- вых помещениях промышленных предприятий	1 душевая сетка в смену	-	-	500	270	500	270	0,2 (500)	0,14 (270)

Бытовые помещения следует размещать, по возможности, ближе к рабочим местам.

Потребность в воде складывается из общей потребности санитарных приборов.

При проектировании свиноводческих предприятий количество работающих определяется по штатному расписанию предприятия. Количество работающих в наиболее многочисленную смену определяется проектом. Численность обслуживающего персонала определяется в соответствии с нормами технологического проектирования.

### Расход воды на пожаротушение

Расход воды на пожаротушение принимается в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84\* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Расход воды на наружное пожаротушение на промышленных сельскохозяйственных предприятиях на один пожар должно приниматься для здания, требующего наибольшего расхода воды согласно приведенной таблицы 9.4.

Таблица 9.4.

## Нормы расхода воды на пожаротушение

Степень огнестойкости зданий	Категория помещений по пожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение производственных зданий с фонарями, а также без фонарей шириной до 60 м на один пожар, л/с, при объемах зданий, тыс. м <sup>3</sup>						
		до 3	св.3 до 5	св.5 до 20	св.20 до 50	св.50 до 200	св.200 до 400	св.400 до 600
I и II	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
I и II	А, Б, В	10	10	15	20	30	35	40
III	Г, Д	10	10	15	25	35	-	-
III	В	10	15	20	30	40	-	-
IV и V	Г, Д	10	15	20	30	-	-	-
IV и V	В	15	20	25	40	-	-	-

Расход воды на наружное пожаротушение открытых площадок хранения контейнеров с грузом до 5 т следует принимать при количестве контейнеров:

- от 30 до 50 шт – 15 л/с;
- свыше 50 до 100 шт – 20 л/с;
- свыше 100 до 300 – 25 л/с;
- свыше 300 до 1000 – 40 л/с

Расчетное количество одновременных пожаров должно приниматься

- при площади территории предприятия до 150 га – один пожар;
- при площади территории предприятия свыше 150 га – два пожара;

Продолжительность тушения пожара должна приниматься 3 часа; для зданий I и II степени огнестойкости с несгораемыми несущими конструкциями и утеплителем с производствами категорий Г и Д – 2 часа.

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды на промышленных предприятиях с производствами по пожарной опасности категорий Г, Д и Е должен быть не более 36 часов. При расходе воды на наружное пожаротушение 20 л/с и менее допускается увеличение время восстановления пожарного объема воды до 48 часов (на промышленных предприятиях с производствами категории Г, Д и Е).

В летнее время необходима вода для полива территории и зеленых насаждений (таблица 9.5.)

Расход воды на полив территории и зеленых насаждений  
(СНиП 2.04.02-84\*)

Таблица 9.5.

Назначение воды	Измеритель	Расход воды на поливку, л/м <sup>2</sup>
Механизированная мойка усовершенствованных покрытий, проездов и площадей	1 мойка	1,2-1,5
Механизированная поливка усовершенствованных покрытий, проездов и площадей	1 поливка	0,3-0,4
Поливка вручную (из шлангов) усовершенствованных покрытий, тротуаров и проездов	1 поливка	0,4-0,5
Поливка зеленых насаждений		3-4
Поливка газонов и цветников		4-6

Количество поливок надлежит принимать в зависимости от климатических условий

### Оборудование

Поют свиней из автопоилок, располагаемых, как правило, над щелевым полом. Животные должны иметь постоянный доступ к воде.



При групповом содержании свиней различных половозрастных групп поилки устанавливаются на перегородке бокса, исходя из расчета 15 голов на 1 поилку. Кроме этого, при сухом типе кормления, кормовые автоматы, индивидуальные и групповые кормушки оборудуются дополнительными nippleными поилками.



Для различных половозрастных групп используются различные nipple и чашечно-nipple поилки.

Таблица 9.6.

**Рекомендуемая скорость подачи воды  
и высота крепления поилок для свиней**

Половозрастная группа свиней	Вес животного, кг	Рекомендуемая скорость подачи воды, л/мин	Высота монтажа чашечно-nipple поилок, (от пола до края чаши), см	Высота крепления nipple поилок, см
Поросята	5	0,5	5-7	15
	10	0,5	8-12	30-50
	20	0,5-0,8	8-12	30-50
	30	0,5-0,8	15-20	40-55
Свиньи на откорме	30-80	0,8-1,2	15-20	60-75
	80-110	0,8-1,2	15-20	65-80
Свиноматки	холостые и супоросные	1,2-1,8	25-35	90
	подсосные	2-4	-	90
Хряки		1,2-1,8	30-40	90

**10. Номенклатура зданий и сооружений обслуживающего назначения  
(подсобные производственные, складские, вспомогательные)**

Подсобные производственные:

а) Согласно задания на проектирование проектом может быть предусмотрен кормоцех, кормоприготовительная, кормосмесительная. Эти объекты должны проектироваться в соответствии с «Нормами технологического проектирования сельскохозяйственных предприятий по производству комбикормов НТП-АПК 1.10.16.002-03»;

б) Ветеринарные объекты - здания, сооружения ветеринарного назначения должны быть предусмотрены в необходимом объеме в соответствии с «Нормами технологического проектирования ветеринарных объектов для животноводческих, звероводческих и птицеводческих предприятий НТП-АПК 1.10.07.001-02»;

в) автовесы;

г) сооружения водоснабжения, канализации, электро-, газо- и тепло-снабжения (включая котельную) пункт технического обслуживания мощностью, определяемой расчетами;

д) стационарные или передвижные рампы для погрузки и выгрузки животных с весовыми (располагаются на линии внешнего ограждения предприятия вблизи обслуживаемых секторов производства (свинарников);

е) внутренние проезды (с твердым покрытием и выходами к дорогам общего пользования);

ж) пожарный пост (по заданию на проектирование в соответствии с указанием главы СНиП II-97-76 "Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий», «Нормы проектирования»;

з) ограждение;

Складские:

а) склады кормов, подстилки;

б) сооружения для хранения и обработки навоза (за ограждением предприятия);

в) площадки (навесы) для средств механизации.

Вспомогательные:

а) помещения управления, общественного питания, здравпунктов, культурного обслуживания, кабинетов по технике безопасности (если предусмотрено заданием на проектирование);

б) бытовые помещения.

Размеры и число помещений указанных в пп. "а" и "б" следует назначать по ОСН-АПК 2.10.14.001-04 «Нормы по проектированию административных, бытовых зданий и помещений для животноводческих, звероводческих и птицеводческих предприятий и других объектов сельскохозяйственного назначения».

## **11. Требования к планировке территории, расположению и взаимной связи зданий и сооружений предприятия**

При проектировании свиноводческих предприятий следует предусматривать деление их территории на функциональные зоны: производственную, хранения и приготовления кормов, хранения и переработки отходов производств, хозяйственную.

Здания основного производственного, подсобного и вспомогательного назначения рекомендуется блокировать с целью повышения компактности застройки, удобства эксплуатации, сокращения протяженности всех коммуникаций и снижения стоимости строительства, при этом следует руководствоваться требованиями нормативов: «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий»; «Нормы проектирования» и «Ветеринарно-санитарными и противопожарными требованиями».

Основной тип застройки должен быть павильонный с возможной блокировкой отдельных производственных зданий соединительными галереями. Помещения вспомогательного назначения при этом должны быть изолированы от помещений основного производственного назначения глухими трудногораемыми или негораемыми стенами (перегородками) и иметь непосредственные выходы наружу.

Взаимное расположение свинарников на территории предприятия принимают в соответствии с технологическим процессом.

На предприятиях с законченным производственным циклом свинарники-откормочники (сектор откорма) размещают ниже по рельефу и с подветренной стороны по отношению к другим зданиям (секторам) для содержания свиней.

Кормоцех следует размещать в непосредственной близости или в блоке со складом концентрированных кормов и хранилищами для корнеклубнеплодов, силоса и других кормов.

Расстояния между складами сгораемых кормов и зданиями принимать согласно требованиям СНиП II 97-76 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий», «Нормы проектирования».

На предприятиях, использующих пищевые отходы, кормоцех, склады пищевых отходов и других кормов надо размещать с подветренной стороны по отношению к свинарникам и отгораживать их от свинарников и других зданий и сооружений с устройством отдельного въезда на участок кормоцеха.

Площадка для разгрузки пищевых отходов должна иметь твердое покрытие, а также необходимые уклоны и лотки для стока и отвода смывных и атмосферных вод.

Сооружения для хранения и обработки навоза располагают ниже по рельефу и с подветренной стороны по отношению к зданиям и сооружениям свиноводческого предприятия.

Технологические разрывы между всеми зданиями и сооружениями принимают равными противопожарным разрывам (СНиП II-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий», п.3.22, табл. 1, СНиП II 97-76 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий», п.4.6. таблица 3 (не менее 9 м)), если не возникает необходимость увеличения этих разрывов в связи с технологическими и планировочными требованиями (размещение выгулов, рельеф участка, сохранение естественных ветрозащитных полос и др.).

Ориентация здания для содержания свиней по сторонам света при павильонной застройке, как правило, меридиональная (продольной осью с севера на юг). В зависимости от местных условий (преобладающего направления зимних ветров, рельефа участка и др.) допускается отклонение от ре-

комендуемой ориентации: в пунктах, расположенных севернее широты 50° - в пределах до 30 °, в более южных широтах и горных районах - до 45°. В пунктах, расположенных к югу от широты 50°, в зависимости от местных условий (жаркое, сухое лето, направление ветров и др.), разрешается также широтная ориентация (продольной осью с востока на запад). Выгульные площадки во всех случаях не следует размещать с северной стороны здания.

Минимальное расстояние от зданий для содержания свиней до цеха убоя и переработки мяса свиней должно быть не менее 50 м.

Участок для строительства свиноводческого предприятия должен иметь спокойный рельеф с наибольшим уклоном, для стока поверхностных вод, располагаться на сухих незатопляемых местах, иметь удобные подъездные дороги для подвоза кормов и вывоза продукции и отходов производства.

Проезды, технологические площадки и тротуары устраивают с твердым покрытием с уклоном и лотками для стока и отвода атмосферных вод.

Территория свиноводческого предприятия ограждается забором. По периметру ограждений и между отдельными зданиями и сооружениями следует создавать зеленые зоны путем посадки кустарников и низкокронных деревьев.

## **12. Требования к размещению, технологической связи и планировке отдельных помещений**

Планировка секций может предусматривать как продольное, так и поперечное расположение рядов станков с устройством продольных и поперечных проходов (эвакуационных, кормовых, кормонавозных и служебных). Расположение секций в свиноводческих зданиях должно обеспечивать их заполнение и эвакуацию из них животных, минуя другие секции.

Внутренние строительные конструкции здания не должны выступать за плоскости ограждения станочного оборудования более чем на 0,2 м, размещение их внутри станков для содержания свиней не допускается.

### **13. Технологические требования к строительным решениям основных производственных зданий и сооружений**

Строительные конструкции зданий и сооружений свиноводческих предприятий должны быть достаточно прочными, долговечными, огнестойкими и экономичными.

Здания для содержания свиней следует проектировать, как правило, одноэтажными, прямоугольной формы в плане с пролетами одинаковой ширины и высоты. По габаритам здания должны отвечать требованиям технологического процесса.

Рекомендуемая ширина зданий - до 27,0 м.

Многоэтажные и широкогабаритные здания (шириной более 18,0 м допускается проектировать только после рассмотрения и утверждения экспертными органами технико-экономического расчета эффективности данного решения и согласования с органами Государственного надзора.

Строительные конструкции стен, перегородок, перекрытий, покрытий и полов должны быть устойчивыми к воздействию дезинфицирующих веществ и к повышению влажности, не выделять вредных веществ, а антикоррозийные и отделочные покрытия быть безвредным.

Полы должны быть нескользкими, трудностираемыми, водонепроницаемыми, и малотеплопроводными, стойкими против воздействия сточной жидкости и дезинфицирующих веществ, не выделять вредных веществ.

Показатель теплоусвоения щелевых полов для содержания животных на подстилке не нормируется.

При устройстве щелевых железобетонных полов в станках для свиней ширина планок решеток должна быть: для поросят-отъемышей, ремонтного молодняка и откормочного молодняка 40-50 мм, для хряков и маток - 70 мм, а ширина щелей для хряков и маток 26 мм, для остального поголовья - 20-22 мм. Щелевые полы из других материалов должны иметь планки шириной не менее 35 мм, а просветы между ними не более 20 мм. В станках для опороса ширину щелей во всех случаях следует принимать 12 мм. Нормативная нагрузка от животных на щелевые полы принимается 200 кгс/м<sup>2</sup>.

Полы в проходах следует устраивать выше планировочной отметки земли на 15-20 см. Уклоны полов в групповых станках делаются не более 5%, а в проходах не более 2% в сторону навозного канала.

4.23. Каналы навозоудаления, перекрытые решетками, располагаются при кормлении свиней сухими кормами в задней части станка, а при кормлении влажными и жидкими кормами - вдоль фронта кормления с отступлениями от кормушек на 20-30 см для поросят-отъемышей и на 30-40 см для остального поголовья.

В станках для подсосных маток и для поросят-отъемышей могут применяться полностью щелевые полы, приподнятые на 15-20 см над полом прохода.

Входы в здания в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 20 °С, а также в районах с сильными ветрами делают с тамбурами. Тамбуры должны иметь ширину на 100 см более ширины ворот и дверей и глубиной на 50 см более ширины полотнища. Ширина полотен ворот и дверей принимается с превышением габаритных размеров транспортных средств не менее чем на 40 см.

В районах с перепадами расчетных температур внутреннего и наружного воздуха в холодный период года более 25 °С окна свинарников должны иметь двойное остекление. Не менее половины окон делают с открывающимися створками. Высоту от пола до низа окон принимают не менее 120 см.

Внутренняя высота помещений для содержания свиней должна быть не менее 240 см от пола до низа выступающих конструкций покрытия (перекрытия) и не менее 2 м до низа технологического оборудования в проходах.

Колонны или стойки не должны выступать за плоскости ограждения станков более чем на 20 см. Размещение их в середине станков не допускается.

Помещения вспомогательного назначения следует отделять от помещений для содержания свиней противопожарными преградами и предусматривать из этих помещений самостоятельные выходы наружу (в соответствии с требованиями НПБ 105-03).

Внутренние поверхности стен в помещениях для животных должны быть гладкими, не восприимчивыми к влаге и окрашенными в светлые тона. В манеже, лаборатории и кормоприготовительной зоне стены должны быть облицованы глазурованной плиткой на высоту 1,5 м, а выше окрашены влагостойкими красками светлых тонов.

При обработке строительных конструкций для их коррозиостойкости и огнестойкости в помещениях для животных не допускается применять токсичных материалов.

Ограждения технологических элементов (станков, выгулов и т.д.) должны быть прочными, безвредными и стойкими к воздействию животных и среды.

## 14. Численность обслуживающего персонала

Примерные нагрузки на одного рабочего на свиноводческих предприятиях согласно ВНТП 2-96 представлены в таблице:

Таблица 14.1.

Группа работников	Примерные нагрузки на одного работника, голов		
	комплексы промышленного типа с высоким уровнем автоматизации производственных процессов	комплексы промышленного типа со средним уровнем автоматизации производственных процессов	свиноводческие фермы
Зооветтехники по обслуживанию:			
подсосных маток с приплодом	100	60	30
холостых и условно-супоросных маток, включая осеменение	300	300	200
свиноматок с установленной супоросностью	750	600	300
хряков-производителей	50	50	50
поросят-отъемышей	4000	3000	600
ремонтного молодняка	1000	300	300
откормочного поголовья	4000	1800	600
Подсменные	В размере 52% от общей численности основных рабочих при 5-дневной рабочей неделе и 8-часовом рабочем дне		

Также необходимо предусмотреть в зависимости от размера свиноводческого предприятия должности бригадира, ветеринарного врача, ветврача и работников убойно-санитарного пункта или площадки, ветпункта или ветлаборатории, работников охраны.

## 15. Охрана окружающей среды

Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения [1]:

1. При эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения должны соблюдаться требования в области охраны окружающей среды, проводиться мероприятия по охране земель, почв, водных объектов, растений, животных и других организмов от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

2. Сельскохозяйственные организации, осуществляющие производство, заготовку и переработку сельскохозяйственной продукции, иные сельскохозяйственные организации при осуществлении своей деятельности должны соблюдать требования в области охраны окружающей среды.

3. Объекты сельскохозяйственного назначения должны иметь необходимые санитарно-защитные зоны и очистные сооружения, исключающие загрязнение почв, поверхностных и подземных вод, водосборных площадей и атмосферного воздуха.

Свиноводческое предприятие должно быть огорожено и отделено от ближайшего жилого района санитарно-защитной зоной /разрывом/. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Для объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания разрабатывается проект обоснования размера санитарно-защитной зоны. Ориентировочные санитарно-защитные зоны для объектов и производств агропромышленного комплекса и малого предпринимательства определяются согласно действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» п.7.1.11.

Таблица 15.1

Объект	Класс опасности	Размер СЗЗ, м
Свиноводческие комплексы	1	1000
Открытые навозохранилища	1	1000
Свинофермы от 4 до 12 тыс. голов	2	500
Закрытые навозохранилища	2	500
Открытые хранилища биологически обработанной жидкой фракции навоза	2	500
Свинофермы до 4 тыс. голов	3	300
Площадки для буртования навоза	3	300
Комбикормовые заводы	3	300
Гаражи и парки по ремонту, технологическому обслуживанию и хранению грузовых автомобилей и с/х техники	3	300



Комбикормовые цеха	4	100
Хозяйства с содержанием свиней до 100 голов	4	100
Хозяйства с содержанием свиней до 50 голов	5	50

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны по классификации должен быть обоснован проектом с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фона) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтвержден результатами натурных исследований и измерений.

### **Санитарно-защитная зона промышленных производств и объектов (СЗЗ)**

СЗЗ разрабатывается последовательно: расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона, выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.); установленная (окончательная) - на основании результатов натурных наблюдений и измерений для подтверждения расчетных параметров.

Для существующих предприятий при их реконструкции и расширении размеры санитарно-защитных зон могут быть увеличены или сокращены с учетом сложившихся конкретных условий и устанавливаться по согласованию с местными органами Государственного санитарного и ветеринарного надзора.

Вдоль границ территории свиноводческих предприятий, очистных сооружений, и, по возможности, между отдельными зданиями следует создавать зеленую зону из древесных насаждений.

Основными источниками загрязнения атмосферы на свиноводческом предприятии являются сами животные и продукты их жизнедеятельности. Так, в результате ферментативного расщепления аминокислот, деструкции остатков не переваренного корма непосредственно от животных в атмосферный воздух выделяются: диоксид углерода, закись азота, (учитываются, но не нормируются) и следующие подлежащие нормированию загрязняющие вещества:

- аммиак;
- дигидросульфид (сероводород);
- метан;
- фенолы: гидроксиметилбензол (крезол, трикрезол (смесь изомеров: орто-, мета-, пара-)), гидроксibenзол (фенол) и др.;
- карбонильные соединения, в том числе альдегиды (ацетальдегид, бутаналь, гексаналь, 3-метилбутаналь, 2-метилпропаналь, пентаналь, проп-2-ен-1-аль, пропаналь и другие) и кетоны (бутан-2-он, бутан-2,3-дион, пропан-2-он (ацетон) и др.);

- карбоновые кислоты: бутановая, гексановая, 3-метилбутановая, 2-метил-пропионовая, пентановая, пропионовая, этановая и др.);
- сульфиды и дисульфиды, в том числе: диметилсульфид, диметилдисульфид;
- меркаптаны: метантиол, смесь природных меркаптанов, этантиол;
- амины, в том числе: 2,3 бензпиррол (индол), дибутиламин, диметиламин, диэтиламин, метиламин, 3-метилиндол (скатол) и др.;
- микроорганизмы – микробный аэрозоль животноводческих производственных помещений (при наличии в составе аэрозоля грибов рода Аспергиллус не более 20% и грибов рода Кандида не более 0,04% от общего количества грибов, сальмонелл не более 0,1%, кишечной палочки и гемолитических штаммов не более 0,02% от общего количества бактерий);
- пыль меховая (шерстяная, пуховая) – пыль животного происхождения, выделяющаяся с поверхности тела животного.

Расчет мощности выделения от содержания свиней на свиноферме проводится по «Методике расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм (по величинам удельных показателей). Санкт-Петербург, 1999.»[3]

Мощность выделения загрязняющих веществ в атмосферу крупного свиноводческого комплекса или свинофермы складывается из мощностей выделения от мест:

- а) содержания животных (вентиляционные выбросы);
- б) переработки и хранения навоза для каждого  $i$ -го вещества по формуле:

Мощность выделения загрязняющих веществ от мест содержания животных складывается из мощностей выделений от каждой группы животных одного вида, объединенных общим технологическим процессом (содержание, выращивание или откорм) при одинаковом рационе кормления и ежедневном удалении навоза, и рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{вент.}}^i = \sum_{n=1}^n M_n^i \quad (1)$$

Мощность выделения ( $M_n^i$ )  $i$ -го вещества рассчитывается по формуле:

$$M_n^i = Y_n^i \cdot N \cdot q, \text{ г/с} \quad (2)$$

или

$$M_n^i = K \cdot Y_n^i \cdot N \cdot q, \text{ т/год} \quad (3)$$

где  $i$  - условное обозначение загрязняющего вещества (с 1 по 10).

Для микроорганизмов ( $i=1$ ) в формулах (2) и (3) устанавливается размерность кл./с и  $\times 10^6$  кл./год соответственно;

$n$  - условное обозначение группы животных одного вида, объединенных общим технологическим процессом;

$K$  - коэффициент перехода от размерности (г/с) к (т/год), в формуле (3),

$$K = 31,5;$$

$Y_n^i$  - величины удельного выделения  $i$ -го загрязняющего вещества, установленные для животных определенного вида, участвующих в общем технологическом процессе. Следует выбирать величину удельного выделения с учетом периодичности удаления навоза из помещения для содержания животных (табл. 15.1.-15.2.);

$N$  - количество животных, участвующих в общем технологическом процессе;

$q$  - средняя масса в центнерах одного животного из группы животных, участвующих в общем технологическом процессе. Произведение  $N \cdot q$  может быть заменено на массу всех животных, участвующих в одном технологическом процессе.

Для расчета мощности выделения микроорганизмов (в г/с) следует учитывать коэффициент перехода от одной размерности к другой, равный  $0,8 \cdot 10^{-6}$  г/млн.кл

Таблица 15.2.

**Величины удельных выделений загрязняющих веществ непосредственно от животных ( $\times 10^{-6}$  г/с  $\times 1$  центнер живой массы (ц ж.м.), кроме микроорганизмов), установленные для различных этапов технологического процесса воспроизводства, содержания, выращивания и откорма свиней на свиноводческих комплексах мощностью до 36 тыс. свиней в год при ежедневной чистке и удалении навоза из помещений для содержания скота (по результатам анализа и усреднения данных)**

Наименование загрязняющего вещества	Период	Источники выделений загрязняющих веществ, для которых установлены величины удельных выделений						
		Содержание супоросных маток (маточник)	Содержание подсосных маток с поросятами	Доразивание поросят-отъемышей (отъем)	Ремонтный молодняк	Откорм	Логово	Логово с пунктом искусственного осеменения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Микроорганизмы (клеток/с на 1 ц ж.м.)	Т	72	68	72	64	76	56	68
	П	60	52	52	48	60	60	56
	Х	64	60	64	60	68	64	60
Аммиак	Т	7,5	19	41	18,5	24	9	12,0
	П	8,0	20	43	19,5	25	9,5	12,5
	Х	8,5	21	45	20,5	26	10	13,0
Сероводород	Т	1,7	4,2	9,2	4,2	5,4	2,0	2,7
	П	1,8	4,5	9,7	4,4	5,6	2,1	2,8
	Х	1,9	4,7	10,1	4,6	5,8	2,2	2,9
Меркаптаны (по метилмеркаптану)	Т	0,08	0,21	0,46	0,21	0,27	0,09	0,13
	П	0,09	0,22	0,48	0,22	0,28	0,10	0,14
	Х	0,10	0,23	0,50	0,23	0,29	0,11	0,15

Наименование загрязняющего вещества	Период	Источники выделений загрязняющих веществ, для которых установлены величины удельных выделений						
		Содержание супоросных маток (маточник)	Содержание подсосных маток с поросятами	Доразивание поросят-отъемышей (отъем)	Ремонтный молодняк	Откорм	Логово	Логово с пунктом искусственного осеменения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пыль меховая (шерстяная, пуховая)		150	160	150	140	140	145	150

Примечание 1. Величины удельных выделений фенола, альдегида пропионового, капроновой кислоты, диметилсульфида и диметиламина следует выбирать из четвертой колонки таблицы рекомендуемого Приложения А.

Примечание 2. Средняя за год величина удельного выделения летучих органических соединений (ЛОС) составляет 15,0 г/сут. × 1 ц. ж. м.

Примечание 3. Если животные находятся в отапливаемых помещениях, то для расчетов следует выбирать величины удельных выделений, установленные для теплого периода.

Примечание 4. Величины удельных выделений, установленные для технологических процессов переработки и хранения навоза, представлены в табл. 2.3. В случае, если навоз из помещения для содержания животных не удаляется длительное время, величины удельных выделений от навоза определяются для различных периодов инструментальными методами. В общем случае эти величины не превышают 100-кратного значения величин удельных выделений, установленных для животных.

Таблица 15.3.

**Величины удельных выделений загрязняющих веществ непосредственно от животных ( $\times 10^6$  г/с  $\times 1$  центнер живой массы, кроме микроорганизмов), установленные для различных этапов технологического процесса воспроизводства, содержания, выращивания и откорма свиней на свиноводческих комплексах мощностью выше 36 тыс. свиней в год при ежедневной чистке и удалении навоза из помещений для содержания скота (по результатам анализа и усреднения данных)**

Наименование загрязняющего вещества	Период	Источники выделений загрязняющих веществ, для которых установлены величины удельных выделений					
		Содержание холостых, осемененных свиноматок и хряков	Содержание супоросных свиноматок	Содержание подсосных свиноматок с поросятами-сосунами	Дорашивание поросят, отставших в росте "Пиг-балий"	Дорашивание поросят-отъемышей	Откорм свиней
1	2	3	4	5	6	7	8
Микроорганизмы (клеток/с на 1 ц ж.м.)	Т	14	18	17	16	17	18
	П	14	14	13	12	12	15
	Х	15	16	15	15	15	17
Аммиак	Т	9,0	7,5	19	20	18,5	24
	П	9,5	8,0	20	21	19,5	25
	Х	10,0	8,5	21	22	20,5	26
Сероводород	Т	2,0	1,7	4,2	4,5	4,2	5,4
	П	2,1	1,8	4,5	4,7	4,4	5,6
	Х	2,2	1,9	4,7	4,9	4,6	5,8
Меркаптаны (по метилмеркаптону)	Т	0,09	0,08	0,21	0,22	0,21	0,27
	П	0,10	0,09	0,22	0,23	0,22	0,28
	Х	0,11	0,10	0,23	0,24	0,23	0,29
Пыль меховая		50	57	45	40	50	55

Примечание Величины удельных выделений загрязняющих веществ от канала навозоудаления и навоза, находящегося в помещении для содержания скота, учтены в табл. 2.3 -2.5, (см. также примечания с 1 по 4 к таблице 15.2.)

Таблица 15.4.

**Величины удельных выделений загрязняющих веществ в атмосферу ( $\times 10^{-6}$  г/с  $\times 1$  центнер живой массы, кроме микроорганизмов), установленные для различных этапов технологического процесса биологической очистки и хранения свиного навоза свиноводческих комплексов мощностью А) 12, Б) 24, В) 36 и Г) 54 тыс. свиней в год при ежедневном поступлении навоза из помещений для содержания скота (по результатам анализа и усреднения данных)**

Наименование загрязняющих веществ	Период	Источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу, для которых установлены величины удельных выделений															
		Навозонакопитель			Пруд-осветлитель			Цех разделения навоза на фракции	Первичные отстойники жидкой фракции	Сооружения биологической очистки I, II и III ст. (в сумме)	Минерализаторы избыточного ила и осадка	Площадка компостирования твердой фракции навозных стоков	Канал навозоудаления и другие источники	Очистные сооружения всего, а для комплекса на 54 тыс. свиней в год - и канал навозоудаления			
		А	Б	В	А	Б	В							Г	Г	Г	Г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Микроорганизмы (клеток/с на 1 ц ж.м. )	Т							27	5	247	41	120	2960				340
	П	3100	3200	3300	3100	3200	3300	14	4	146	24	76	1436	620	640	660	170
	Х							1	2,7	44	6,3	32	764				850
Аммиак	Т							0,4	3,7	139,9	54	15	4187				440
	П	500	525	550	500	525	550	0,2	1,8	72	27	10	2089	200	205	210	220
	Х							0,1	0,1	3,8	0,3	5,7	1090				110
Сероводород	Т							0,5	6,2	107	84	17,3	765				980
	П	220	228	234	220	228	234	0,3	3,5	57	43	11,2	375	440	456	468	490
	Х							0,1	0,7	7	1,5	5,7	230				245
Меркаптаны (по метилмеркаптану)	Т																
	П	20	21	20	5	5	7							25	26	27	20
	Х																

Таблица 15.5.

**Величины удельных выделений загрязняющих веществ в атмосферу ( $\times 10^{-6}$  г/с  $\times 1$  центнер живой массы, кроме микроорганизмов), установленные для различных этапов технологического процесса биологической очистки и хранения свиного навоза свиноводческих комплексов мощностью 108 тыс. свиней в год при ежедневном поступлении навоза из помещений для содержания скота (по результатам анализа и усреднения данных )**

Наименование загрязняющего вещества	Период	Источники выделений загрязняющих веществ в атмосферу, для которых установлены величины удельных выделений									
		Центральная насосная станция с приемным резервуаром	Цех разделения навоза на фракции	Вертикальные отстойники жидкой фракции	Сооружения I ступени биологической очистки	Канализационная насосная станция	Сооружения II ступени биологической очистки	Приемники избыточного ила и осадка	Площадка компостирования твердой фракции навозных стоков	Пруды-накопители очищенных стоков и канал навозоудаления	Очистные сооружения и канал навозоудаления всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Микроорганизмы (клеток/с на 1 ц ж.м.)	Т	0,01	1,6	0,6	27,3	0,02	9,3	82	8,2	3470	3600
	П	0,01	1,0	0,5	20,6	0,01	7,0	61	6,4	1704	1800
	Х	0,005	0,45	0,3	14	0,008	4,6	39	4,6	837	900
Аммиак	Т	0,1	0,5	2,3	148	0,1	24	550	64	3710	4500
	П	0,1	0,6	3,2	128	0,1	26	278	35	1780	2250
	Х	0,1	0,6	4,3	109	0,1	28	6	6	270	1125
Сероводород	Т	0,1	3,0	5,7	32	0,2	18	42	10	890	1000
	П	0,1	1,9	6,2	18	0,2	16	32	7,2	428	500
	Х	0,1	0,8	6,6	17	0,2	14	24	4	183	250

Таблица 15.6.

**Величины удельных выделений загрязняющих веществ в атмосферу ( $\times 10^{-6}$  г/с  $\times 1$  центнер живой массы, кроме микроорганизмов), установленные для различных этапов технологического процесса биологической очистки и хранения свиного навоза свиноводческих комплексов мощностью 216 тыс. свиней в год при ежедневном поступлении навоза из помещений для содержания скота (по результатам анализа и усреднения данных)**

Наименование загрязняющего вещества	Период	Источники выделений загрязняющих веществ в атмосферу, для которых установлены величины удельных выделений											
		Центральная насосная станция с приемным резервуаром	Цех разделения навоза на фракции	Резервуары-усреднители жидкой фракции	Первичные отстойники жидкой фракции	Приемник осадка	Сооружения биологической очистки	Резервуар осветленных стоков	Приемник избыточного ила	Площадка компостирования твердой фракции	Пруды-накопители осветленных стоков	Биопруды и канал навозоудаления	Очистные сооружения и канал навозоудаления всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Микроорганизмы (клеток/с на 1 ц ж.м.)	Т	0,16	1,6	1,1	7,3	0,2	0,9	0,05	0,9	15	1550	2223	3800
	П	0,08	1,0	0,6	6,4	0,13	0,8	0,05	0,7	14	770	1105	1900
	Х	0,02	0,4	0,2	5,6	0,1	0,7	0,06	0,5	13	380	550	950
Аммиак	Т	1,2	2,0	4,1	34	0,1	2,5	0,6	4,1	163	1800	2590	4600
	П	0,9	1,6	3,5	27	0,1	2,2	0,6	3,9	160	860	1240	2300
	Х	0,7	1,3	2,9	21	0,1	2,0	0,6	3,7	156	394	567	1150
Сероводород	Т	0,9	2,0	21,0	78	10,8	5,5	0,5	2,8	33	360	506	1020
	П	0,7	2,0	12,3	56,3	9,4	4,8	0,5	1,8	31	160	230	510
	Х	0,5	2,1	3,6	35	8,0	3,1	0,5	0,8	29	64	102	255



Усредненные за год величины удельных выделений загрязняющих веществ непосредственно от животных, содержащихся на скотобазах ( $\times 10^{-6}$  г/с  $\times 1$  центнер живой массы, кроме микроорганизмов)

Наименование загрязняющего вещества	Источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу
	Животные, находящиеся в помещениях для предубойного содержания
	Свиньи
Микроорганизмы (клеток/с на 1 ц ж. м.)	160
Аммиак	13,5
Сероводород	2,7
Фенол	0,3
Альдегид пропионовый	1,8
Капроновая кислота	1,0
Мегилмеркаптан	0,1
Диметилсульфид	2,0
Диметиламин	8,0
Пыль меховая (шерстяная, пуховая)	60

Примечание 1. Расчет выделений загрязняющих веществ в атмосферу непосредственно от животных производится за период переваривания пищи, т.к. животных на скотобазах не кормят.

Примечание 2. Величины удельных выделений загрязняющих веществ в атмосферу от экскрементов животных в первые сутки в среднем в два раза превышают величины удельных выделений, указанных в таблице и уменьшаются в каждые последующие сутки. Их изменение зависит от многих факторов и определяется в каждом конкретном случае инструментальными методами.

После определения мощности выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводят расчет рассеивания. Расчеты концентраций загрязняющих веществ в атмосфере проводятся по "Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86)" Госкомгидромета [4].

Исходными данными для расчета рассеивания являются:

- материалы инвентаризации, составленные на основании "Инструкции по проведению инвентаризации источников выбросов вредных веществ в атмосферу" по форме "1-воздух";
- фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере;
- климатические характеристики района размещения предприятия, как то: коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы А, роза ветров, коэффициент рельефа местности n, средняя

максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года,  $T$ , °С, средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года,  $T$ , °С, скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с;

- ситуационный план с указанием мест ближайшей жилой застройки;
- генеральный план с указанием всех источников загрязнения атмосферы;
- режим работы предприятия.

По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определяются вещества, подлежащие нормированию (значение критерия  $\Phi > 1$ ). Для этих веществ устанавливаются нормативы ПДВ и ВСВ (при необходимости). Также по результатам расчета устанавливается санитарно-защитная зона, т.е. граница, на которой приземная концентрация не превышает предельно допустимую концентрацию ни по одному загрязняющему веществу и ни по одной группе суммации ( $C_m + C_{\phi} \leq 1 \text{ ПДК}$ ).

Если такое условие не выполняется хотя бы по одному загрязняющему веществу, необходимо производить нормирование и разрабатывать средозащитные мероприятия по снижению выброса данного вещества или групп веществ. Например, для снижения выброса аммиака и сероводорода из помещений для содержания животных, необходимо разрабатывать систему удаления навоза таким образом, чтобы опорожнение навозных ванн происходило каждые 14 дней (самосплавная система удаления навоза периодического действия).

## **16. ТЭП по технологии содержания кормления и поения свиней различных возрастных групп**

Свиноводство является одной из сложнейших в технико-экономическом плане отраслей сельского хозяйства страны.

Технико-экономические показатели (далее ТЭП) – это система измерителей, характеризующая материально-производственную базу предприятий (производственных объединений) и комплексное использование ресурсов. ТЭП. применяются для планирования и анализа организации производства и труда, уровня техники, качества продукции, использования основных и оборотных фондов, трудовых ресурсов; являются основой при разработке бизнес-плана предприятия.

Имеются ТЭП общие (единые) для всех предприятий и отраслей и специфические, отражающие особенности отд. отраслей.

К общим показателям относятся коэффициенты энерговооружённости труда и электровооружённости труда, уровень механизации и специализации производства и др. Для анализа уровня механизации производства используются показатели:

- удельный вес рабочих, занятых механизированным трудом;
- доля механизированного труда в общих затратах труда;
- уровень механизации и автоматизации производственных процессов.

Уровень специализации промышленного производства характеризуется:

- удельным весом специализированного производства или отрасли в общем выпуске данного вида продукции;
- степенью загрузки отрасли или предприятия изготовлением основной (профильной) продукции;
- количеством групп, видов и типов изделий (конструктивно и технологически однородных), выпускаемых предприятиями отрасли;
- долей продукции предприятий и цехов централизованного производства, специализированных на выпуске отдельных деталей, узлов и заготовок в общем объёме производства.

Для более полной характеристики развития специализации производства дополнительно используются показатели организационного и технического уровня производства:

- серийность изготавливаемой продукции,
- наличие автоматического, специального и специализированного оборудования в общем парке,

- доля стандартных и унифицированных деталей, узлов и др.

Перечень специфических отраслевых ТЭП как правило, определяется в соответствующих отраслевых формах (разработках) и планах.

В приведенной ниже в таблице указаны ТЭП специфичные для свиноводческих предприятий (таблица 16.1).

Таблица 16.1.

**Перечень основных технико-экономических показателей для свиноводческого предприятия**

Основные технико-экономические показатели свиноводческих хозяйств				
Производственные параметры	"Показательный свинокомплекс"	"Хороший свинокомплекс"	"Средний свинокомплекс"	"Ниже среднего свинокомплекс" (товарная ферма)
Типичная продолжительность цикла от рождения до забоя, дней	160 - 180	181 - 200	201 - 249	250 и выше
Сдаточный вес, кг	100 - 120	100 - 120	100 - 120	100 – 120
Период отъема, дней после рождения	28 - 30	28 - 30	28 - 30	28 – 30
Типичный срок дорастивания, дней	50 - 60	50 - 70	71 - 90	71 – 90
Типичный срок откорма, дней	80 - 100	100 - 120	100 - 139	140 и выше
Количество опоросов от товарной свиноматки за год	2,25 и выше	2,2 - 2,05	2,04 - 2	1,9 и ниже
Количество живых поросят на 1 опорос, гол	10,8 и выше	10 - 10,5	9,9 - 9,6	9,5 и ниже
Количество живых поросят от 1 матки за год, гол	24,3 и выше	20,5 - 23,1	18,1 - 20,2	18,05 и ниже
Типичный отход поросят до отъема, %	до 10%	11-14%	15% - 17%	18% и выше
Типичный отход поросят на дорастивании, %	3 - 5%	6 - 9%	10% - 18%	17% и выше
Типичный отход поросят на откорме, %	0 - 0,5%	0,6 - 1%	1,1% - 1,7%	1,8% и выше
Итого, % родившихся поросят, дошедших до забоя	85,1% и выше	77,5% - 83,1%	67% - 77,4%	66,5% и ниже
Количество поросят от 1 матки, сдаваемые на убой в год, гол	20,68 и выше	15,9 - 19,2	15,65 - 12,5	12,2 и ниже
Типичный среднесуточный привес на дорастивании, гр	475 и выше	440 - 474	380 - 439	379 и ниже
Типичный среднесуточный привес на откорме, гр	790 и выше	700 - 789	590 - 699	589 и ниже
Итого, типичный среднесуточный привес на дорастивании и откорме, гр	700 и выше	601 - 699	514 - 600	513 и ниже
Примерный общий расход кормов в физическом весе на кг привеса, кг (конверсия корма за весь период содержания)	3 и ниже	3,1 - 4	4,1 - 5,1	5,2 и выше

## Издержки на производство продукции.

В разделе указываются исходные данные об издержках, которые могут быть отнесены к периоду производственной деятельности предприятия, реализуют проект:

- общие (постоянные) издержки (накладные расходы), относящиеся к определенному периоду;
- издержки на организацию труда;
- прямые (переменные) производственные издержки.

### Общие (постоянные) издержки на производство продукции.

В данном разделе Рекомендаций указываются общие (постоянные издержки), которые могут быть отнесены к определенному периоду времени производственной деятельности предприятия, реализующего проект

К данным издержкам относятся:

- затраты на управление (накладные расходы, транспорт, страхование и др.);
- затраты на производство (отопление, обслуживание технологического оборудования и др.);
- затраты на маркетинг (мероприятия по продвижению продукции, ее сбыт и др.).

При необходимости устанавливается специальный режим налогообложения по каждой статье затрат.

Ниже представлен пример постоянных затрат на производство свинины (таблица 16.2).

Таблица 16.2.

### Постоянные затраты на производство

Статья затрат	Сумма, руб.	Выплаты	Период выплат в течение проектирования	Разовые выплаты	Налоги		
					%	выплаты	НДС
<b>Постоянные затраты на управление</b>							
Накладные расходы							
Транспорт							
Страхование и др.							
<b>Постоянные затраты на производство</b>							
Корма							
Отопление							
Обслуживание технологического оборудования и др.							
<b>Постоянные затраты на маркетинг</b>							
Реклама и др.							

### Издержки на организацию труда.

К издержкам на организацию труда можно отнести:

- Фонд заработной платы обслуживающего персонала;
  - Обучение персонала;
- Расходные материалы для обслуживающего персонала (спецодежда, предметы личной гигиены и др.).

Ниже представлен пример издержек на организацию труда (таблица 16.3).

Таблица 16.3.

#### Издержки на организацию труда

Должность	Количество, чел.	Зарплата, руб.	Периодические выплаты	Обучение персонала		Сумма
				С мес.	По мес.	
Управленческий персонал						
Заведующий свинокомплексом						
Производственный персонал						
Ветврач убойно-санитарного пункта						
Ветврач карантина						
Механик-электрик и др.						
Персонал по маркетингу и прочих сотрудников						
Грузчик						
Шофер						
Маркетолог и др.						
Итого						

### Прямые издержки на производство продукции.

Прямые издержки на производство продукции определяются по каждому продукту отдельно. К прямым издержкам относятся такие издержки, сумма которых зависит от объема производства продукции.

К прямым расходам относятся:

- Материалы;
- Комплектующие изделия;
- Сдельная заработанная плата;
- Другие прямые издержки.

### Калькуляция себестоимости продукции.

Калькуляция себестоимости продукции составляется по каждому виду продукции отдельно. Себестоимость продукции может определяться одним из двух основных методов:

- Составление калькуляции себестоимости по калькуляционным статьям затрат;

- Расчет по формуле:

$$S = \frac{PP + HP}{W},$$

где *PP* – прямые расходы;

*HP* – накладные (постоянные) расходы;

*W* – выход продукции в год.

В таблице 16.4. указаны производственные издержки, формирующие себестоимость единицы продукции.

Таблица 16.4.

Расчет себестоимости единицы продукции

№ п/п	Статьи расходов	В год, тыс. руб.	На 1 тонну свинины в год
1	Корма		
2	Организация труда		
3	Вет. препараты		
4	Энергоресурсы: - электроснабжение; - газоснабжение и др.		
6	Вспомогательное производство:		
7	Амортизационные отчисления: - здания и сооружения; - оборудование.		
8	Страховые платежи		
9	Итого		

### Сроки окупаемости проекта

Сроки окупаемости проекта – это время, за которое поступления от производственной деятельности предприятия покроют затраты на инвестиции. Срок окупаемости измеряется в годах.

Инвестирование в условиях рыночной экономики сопряжено определенным риском. Этот риск тем больше, чем больше срок окупаемости вложений, так как за этот срок могут существенно измениться конъюнктура рынка, стоимость сырья и рабочей силы, налоги и т.д. Для определения срока окупаемости  $T_0$  используют формулу:

$$T_0 = \frac{\text{Первоначальные инвестиции}}{\text{доход}}$$

Однако при применении данной формулы полученный результат может оказаться отличным от реального в связи с тем, что формула не учитывает ряд факторов (инфляция, дисконтирование и др.), оказывающих влияние на величину срока окупаемости.

Ожидаемые сроки окупаемости должны производиться с учетом дисконтирования, т.е. с учетом разной ценности сегодняшнего и завтрашнего рубля. Разница возникает в силу того, что рубль, вложенный в дело сегодня, завтра становится равным рублю плюс доход, который он приносит. Таким образом, чем выше норма доходности рубля, тем дороже рубль сегодняшний по сравнению с рублем завтрашним.

Для учета равноценности денежных средств принято умножать будущие доходы на коэффициенты дисконтирования ( $K_{gt}$ ). Эти коэффициенты рассчитываются по формуле:

$$K_{gt} = \frac{1}{(1 + g)^t}$$

где  $g$  – темп изменения ценности денег (обычно применяется на уровне среднего процента банковских кредитов);

$t$  – номер года с момента начала инвестиций.