

**Тема: Основы проектирования
животноводческих ферм и
КОМПЛЕКСОВ**

Вопросы:

- 1. Цели и организационные вопросы проектирования.
Виды проектов.**
- 2. Нормы проектирования. Стадии проектирования.
Состав проектной документации.**
- 3. Проектирование генерального плана животноводческой
фермы (комплекса).**
- 4. Разработка объемно-планировочного решения здания
для содержания животных.**

Вопрос 1: Цели и организационные вопросы проектирования. Виды проектов.

- В первой половине XX века строительство, реконструкция и расширение животноводческих ферм производились без технико-экономического обоснования и утверждения проектов.
- В начале 60-х годов фермы начали проектировать по принципу автономных специализированных предприятий с замкнутым технологическим циклом.
- С 1970 года запрещено строительство новых птицеводческих и животноводческих объектов без утверждения в установленном порядке проектов.
- С 1973 года реконструкция существующих животноводческих объектов производится только после разработки и утверждения проектов.

Строительство животноводческих ферм и комплексов начинается с составления заказчиком задания на проектирование.

Задание на проектирование определяет принципиальные технологические задачи и санитарно-гигиенические требования к проекту.

Задание на проектирование разрабатывают главные специалисты хозяйства-заказчика на основе проектируемой технологии производства.

Определяются следующие элементы технологии производства животноводческой продукции:

- условия содержания, обеспечение микроклимата;
- рационы и режим кормления;
- воспроизводство и селекция по улучшению племенных качеств животных;
- выполнение регламента зоотехнических требований, ветеринарного обслуживания;
- инженерное обеспечение;
- последовательность операций получения и учета продукции, организации и оплаты труда.

- Заказчик проекта обязан:
 - заключить договор с проектной организацией;
 - выдать проектировщику утвержденное задание на проектирование и необходимые для проектирования данные;
 - осуществлять контроль в ходе проектирования;
 - принять от проектной организации выполненный проект и представить его на утверждение.

- Проектные и изыскательские работы для строительства и реконструкции выполняют подрядные организации на основе заключенных договоров.
- *Проект* представляет собой комплект технической документации, необходимой для возведения и ввода объекта в действие.
- По назначению и области применения различают проекты **индивидуальные, экспериментальные и типовые.**
- Типовой проект предназначен для массового строительства одинаковых объектов на основе унификации архитектурно-планировочных, конструктивных и технологических решений с применением серийно выпускаемого оборудования.

Вопрос 2: Нормы проектирования. Стадии проектирования. Состав проектной документации.

- Проектирование животноводческих объектов производится на единой основе, которую составляют нормы проектирования и государственные стандарты (ГОСТ) на строительные материалы и изделия.
- Нормы проектирования делят на две группы - технологического и строительного проектирования.
- В настоящее время действуют Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов РНТП 1-2004.

В нормах технологического проектирования животноводческих предприятий определены :

- системы содержания животных;
- размеры и структура стада;
- номенклатура зданий и сооружений;
- состав помещений и технологические требования к ним;
- нормы площадей и размеры основных элементов зданий, сооружений и помещений;
- примерные нормативы потребности кормов и подстилки;

- нормы потребности воды и требования к водоснабжению;
- нормативы выхода навоза и требования к канализации на фермах;
- нормы выделения животными и птицей тепла, газа и водяных паров;
- нормы параметров внутреннего воздуха и требования к отоплению и вентиляции помещений;
- нормы естественного и искусственного освещения помещений;
- технологическое оборудование и механизация производственных процессов.

- Нормы строительного проектирования входят в состав "Строительных норм и правил" (СНиП) и устанавливают основные строительные требования, предъявляемые к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям зданий и сооружений.
- ГОСТы устанавливают технические характеристики и параметры строительных материалов и изделий.
- Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы (СанПиН) устанавливают критерии безопасности, санитарно-гигиенические и противоэпидемические требования по обеспечению благоприятных условий жизнедеятельности, установленные в нормативных правовых актах.

- На первом этапе проектирования заказчик совместно с генеральным проектировщиком составляет и утверждает **проектное задание**, разрабатывает требования к проекту, основные задачи и указывает следующие исходные данные:
 - наименование предприятия;
 - район, пункт и площадка строительства;
 - производственная мощность объекта;
 - необходимость разработки автоматизации производственных процессов;
 - намечаемое расширение предприятия;
 - очередность ввода в действие объектов строительства;
 - срок окончания строительных и монтажных работ;
 - стадийность проектирования.

- Задание на проектирование в установленном порядке обсуждают, дорабатывают, утверждают и передают в проектную организацию.
- Заказчик проекта заключает договор с проектной организацией - генеральным проектировщиком, предоставляет необходимые для проектирования данные, осуществляет контроль в ходе проектирования, принимает выполненный проект, согласовывает и представляет его на утверждение.
- Для выполнения отдельных частей проекта генеральный проектировщик может привлекать другие специализированные проектные организации. Однако всю ответственность перед заказчиком за проект в целом несет только генеральный проектировщик.

- Проектирование объектов осуществляется в одну или две стадии.
- Проектирование в одну стадию разрешается при использовании типовых проектных решений или повторно применяемого индивидуального проекта, а также проектировании технически несложных объектов.
- В две стадии проектируют крупные животноводческие комплексы и птицефабрики, строительство которых намечается выполнить поочередно.

- Проектная документация включает следующие разделы:
 - общая пояснительная записка;
 - организация строительства;
 - сметная документация;
 - паспорт рабочего проекта;
 - рабочая документация (рабочие чертежи).

- Пояснительная записка содержит:
 - исходные данные для проектирования;
 - архитектурно-строительные, технологические решения, механизацию и автоматизацию технологических процессов.
 - потребность в топливе, воде, тепловой и электрической энергии, трудовых ресурсах;
 - сведения по генеральному плану о взаимном расположении всех объектов, объединенных технологическими процессами, общими транспортными, энергетическими и санитарно-техническими устройствами;
 - природоохранные мероприятия, вопросы охраны труда и энергосбережения;

- В общую пояснительную записку включают следующий графический материал:
 - генеральный план предприятия;
 - схемы объектов благоустройства и озеленения, внутриплощадочных инженерных и транспортных коммуникаций;
 - схемы планов и разрезов зданий и сооружений с краткой технической характеристикой;
 - планы и профили трасс внешних и внутриплощадочных инженерных коммуникаций и др.

- Организация строительства - предусматривает эффективное выполнение строительно-монтажных работ и определяет оптимальный срок строительства предприятия.
- Сметная документация включает:
 - сводный сметный расчет, определяющий общую стоимость строительства;
 - сводку затрат;
 - объектные сметы;
 - сметы на проектные и изыскательные работы.

- Сводный сметный расчет стоимости строительства предприятия составляют на основе объектных смет.
- Сметные документы служат основой для финансирования строительства, расчетов за выполнение строительно-монтажных работ, оплаты расходов по приобретению и доставке оборудования.
- Паспорт рабочего проекта содержит основные сведения о проекте.

- Рабочая документация представляет собой привязанные к конкретной площадке строительства типовые проекты отдельных зданий и сооружений, входящих в состав предприятия.
- Привязку проекта к местным условиям строительства осуществляют с учетом топографических, геологических, гидрогеологических, климатических особенностей района строительства, местных цен на материалы и изделия.
- В типовой проект здания или сооружения входят следующие виды документации:
 - рабочие чертежи;
 - сметы;
 - спецификации на оборудование.

- Рабочие чертежи составляют в соответствии с утвержденным проектным заданием или техническим проектом по разделам:
 - чертежи архитектурно-строительные;
 - технологические чертежи;
 - чертежи по водопроводу и канализации;
 - электротехнические чертежи.

- Сметы формируют по рабочим чертежам, руководствуясь сметными нормами и расценками.
- Объектная смета содержит стоимость всех затрат по объекту.
- Спецификацию на оборудование составляют для каждого здания и сооружения на оборудование, приборы, средства контроля, автоматизации и связи.

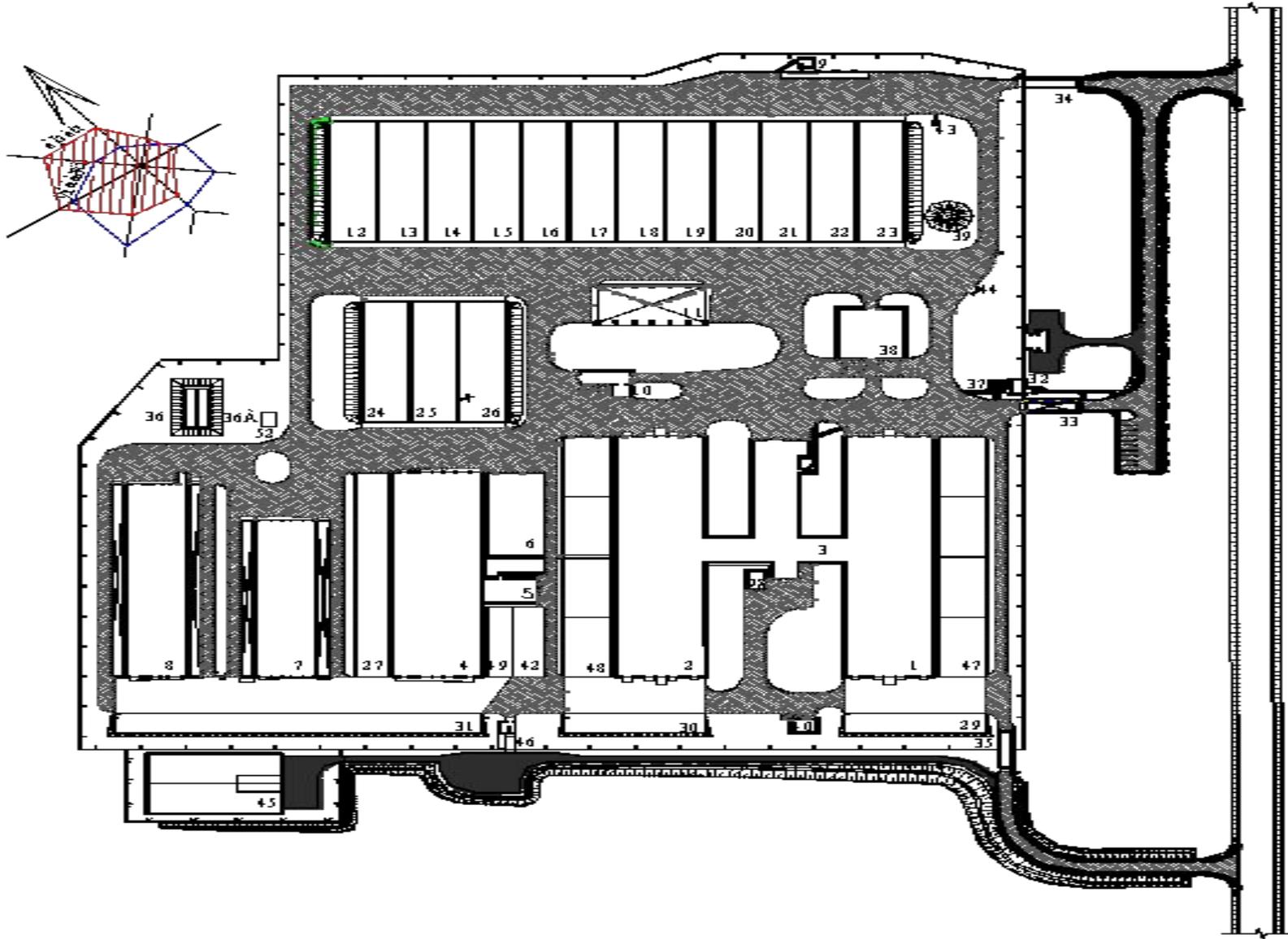
Вопрос 3. Проектирование генерального плана животноводческой фермы (комплекса).

- Генеральный план предприятия проектируется в соответствии с требованиями технического кодекса установившейся практики **ТКП 45-3.01-164-2009 - Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий** (СНиП 11-97-76 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий»).
- Спецификой животноводства, является то, что технология определяется, прежде всего, биологическими процессами.
- Поэтому современное животноводческое предприятие следует рассматривать как биотехническую систему, т.е. как совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых биологических и технических систем и объектов.

- При разработке генерального плана решаются следующие вопросы :
 - увязка с внешними инженерными коммуникациями и сетями;
 - производственно-технологическая взаимосвязь зданий и сооружений ;
 - архитектурно-планировочная структура предприятия, характер застройки, конфигурация зданий и сооружений, их ориентация по сторонам света и розе ветров;
 - обеспечение возможности развития и расширения;
 - обеспечение защиты окружающей среды.

- Основными принципами проектирования генерального плана предприятия являются:
 - создание условий для производства продукции при минимальных затратах труда, средств, материалов и кормов;
 - создание благоприятных условий труда;
 - учет природно-климатических, инженерно-геологических и топографических условий;
 - внедрение передовых достижений науки и техники;
 - зонирование территории комплекса.

Молочно-товарная ферма на 1100 коров в а. г. Шерешево Пружанского района



Этапы проектирования генплана фермы (комплекса)

1. Обоснование состава объектов (зданий и сооружений).

- состав зданий для содержания животных определяется расчетом согласно принятой структуре стада;
- состав сооружений для хранения и обработки навоза, количество, вместимость и размеры сооружений для хранения подстилки, грубых кормов, силосных и сенажных траншей и кормоцех, определяются технологическими расчетами в зависимости от количества и половозрастного состава животных и потребности их в кормах;

- выбор административных зданий и сооружений ветеринарного назначения производится на основании рекомендаций РНТП 1-2004;
- количество и состав зданий и сооружений вспомогательного и обслуживающего назначения производится на основании анализа существующих генеральных планов аналогичных предприятий.

2. Определение требуемой площади земельного участка для фермы и его конфигурации.

- Общая площадь участка под застройку***

$$F_0 = f \cdot m,$$

где f – норма земельной площади на одно животное, m^2 ;

m – поголовье животных, гол.

- Территории фермы следует придавать форму квадрата или прямоугольника с соотношением сторон 1:1,5.***

3. Деление территории фермы (комплекса) на зоны и распределение объектов по зонам.

- Территорию животноводческого или птицеводческого предприятия необходимо разделить на части (зоны), в которых размещены здания и сооружения с общим производственным значением, едиными санитарными, зооветеринарными и противопожарными характеристиками, однородным уровнем инженерного и транспортного обслуживания.

Перечень и состав зон животноводческого предприятия

№ п. п.	Наименование зоны	Состав зоны
1.	Административно-хозяйственная	Административно-бытовые здания, столовая, ветеринарно-санитарный пропускник, сооружения для отдыха работающих, котельная, склады топлива, пункт ТО, гараж внутреннего транспорта, трансформаторная подстанция, сооружения водоснабжения и т.д.
2.	Производственная (основного назначения).	Здания для содержания животных, родильное отделение, молочный (доильно-молочный) блок, выгульные или выгульно-кормовые дворы и т.д.
3.	Ветеринарно-санитарная	Ветеринарный пункт, изолятор, убойно-санитарный пункт, площадка для обработки кожного покрова животных.
4.	Хранения и приготовления кормов	Кормоцех, хранилища кормов, весовая.
5.	Хранения и обработки навоза	Навозохранилища, сооружения для обработки и переработки навоза.

3. Разработка схемы генерального плана .

- Размещение функциональных зон и отдельных сооружений производят с учетом требований поточности технологии.
- Все неблагоприятные в санитарном отношении зоны и объекты располагают с подветренной стороны по отношению к другим группам зданий.
- В местах въезда и входа на территорию размещают контрольно-пропускные пункты для проведения санобработки и дезинфекции персонала и транспорта.
- Места прохода и проезда оборудуют дезбарьерами по ширине входа или проезда, длиной – 1-1,5 м, глубиной – 0,10-0,12 м.

- Для животноводческих предприятий, проектируемых в районе севернее широты 50° , оси зданий направляются с севера на юг, с возможными отклонениями на угол 30° – 45° в обе стороны.
- Выгульно-кормовые двory и выгульные площадки при расположении у зданий рекомендуется устраивать вдоль продольных стен, обращенных на юг, юго-восток или восток. Их площадь и ширину определяют в соответствии с нормами РНТП 1-2004.
- Расстояние между зданиями и сооружениями принимают в строгом соответствии с нормами санитарных, зооветеринарных и противопожарных разрывов.

- **Технологические разрывы между всеми зданиями и сооружениями животноводческих предприятий принимают равными противопожарным разрывам, если не возникает необходимость увеличения этих разрывов в связи с технологическими, санитарными, зооветеринарными и планировочными требованиями (размещение в разрывах выгулов, рельеф участка, сохранение естественных ветрозащитных полос и др.).**
- **Навозохранилища размещают с подветренной стороны животноводческих зданий на расстоянии не менее 50 м. Вывоз навоза проектируют по путям, не пересекающим пути развозки кормов и вывоза продукции. Вокруг навозохранилища предусматривают устройство земляных отмосток и канав для отвода поверхностных вод, высадку кустарников и деревьев.**

- После размещения зданий и сооружений на генплан наносятся дороги, площадки, трассы тепло- водо- и электроснабжения и предусматривается озеленение согласно требований РНТП 1-2004.
- При выборе участка для животноводческого предприятия следует учитывать санитарно-защитную зону между населенным пунктом и зооветеринарные расстояния между соседними сельскохозяйственными предприятиями согласно требований РНТП 1-2004.

4. Расчет технико-экономических показателей генплана.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Значение
<i>1 Площадь участка, га</i>	
<i>2 Площадь застройки, га</i>	
<i>3 Площадь озеленения, га</i>	
<i>4 Площадь проездов, га</i>	
<i>5 Коэффициент застройки</i>	
<i>6 Коэффициент использования территории</i>	

Показатели минимальной плотности застройки территории

Предприятия	Минимальная плотность застройки, %
Крупного рогатого скота	
Молочные фермы (комплексы)	45...55
Выращивания нетелей	51...53
Комплексы по откорму молодняка	38...42
Откормочные площадки	55...61
Свиноводческие предприятия	
Репродукторные	35...38
Откормочные	38...42
С законченным производственным циклом	35...39
Племенные фермы	45...49
Репродукторы	38...39
Птицеводческие	
Яичного направления	25...34
Мясного направления	21...41
Племенные	24...29

5. Оформление чертежа генерального плана фермы (комплекса)

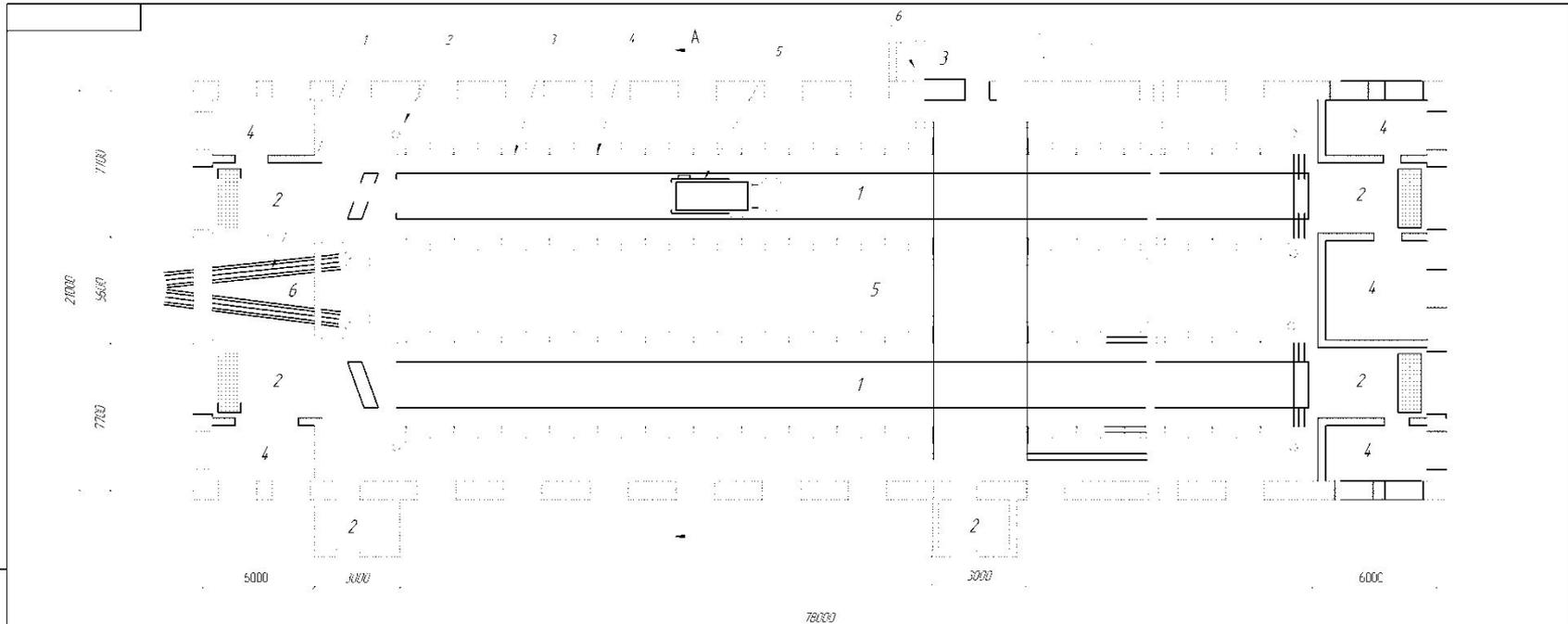
- Оформление чертежа генерального плана осуществляется в соответствии с требованиями стандарта предприятия **СТП БГСХА 2.001–2011 - Проекты (работы) курсовые и дипломные.**

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

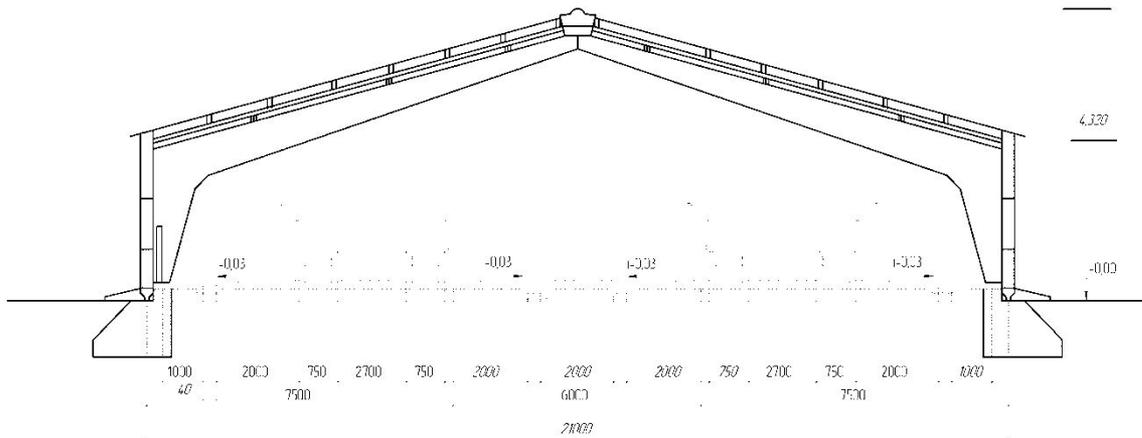
<i>Поз., обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
1	Коровник на 200 голов	2	
2	Родильное отделение на 48 коров	1	
3	Доильно-молочный блок	1	
4	Сенажная траншея	1	

Вопрос 4. Разработка объемно-планировочного решения здания для содержания животных и птицы.

- Осуществляется в строгом соответствии с требованиями Республиканских норм технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов РНТП 1-2004.
- С учетом требований принятой технологии производства продукции и способа содержания определяются:
 - номенклатура и состав помещений здания;
 - схема здания;
 - количество и размерные характеристики основных технологических элементов;
 - геометрические размеры здания;
 - Вычерчивается чертеж здания для содержания животных с показом применяемого оборудования и средств механизации производственных процессов.



A-A (150)

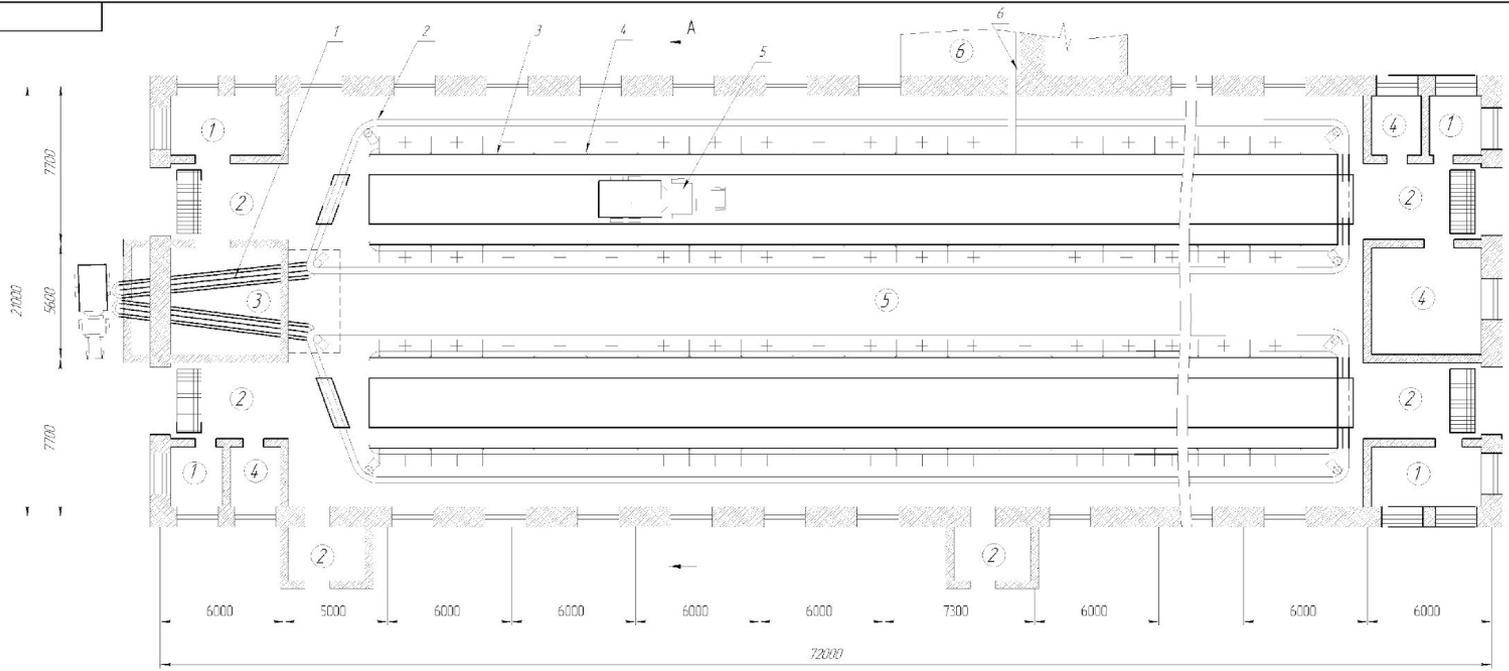


Экспликация помещений

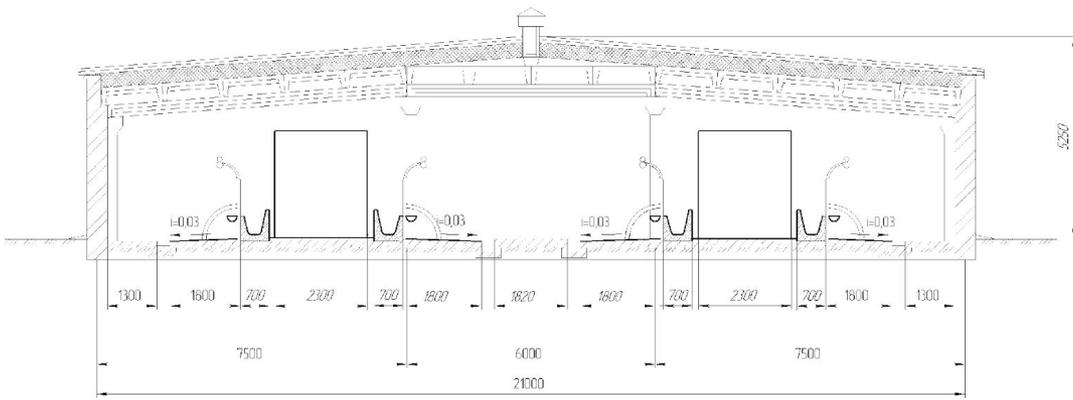
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кормовый провал	2	
2	Тандыр	6	
3	Мясничьи отделения	1	
4	Инвентарная	5	
5	Столовая	1	
6	Помещения для трактористов ТЭН 26	1	

№	№ докум.	Дата	Исполн.	Вед.	Исполн.
1				9	1.8.02
2					
3					
4					
5					
6					

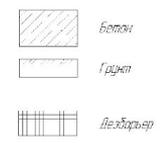
Листов: 1/1
Архив: 1/1



A-A (1:50)



Условные обозначения

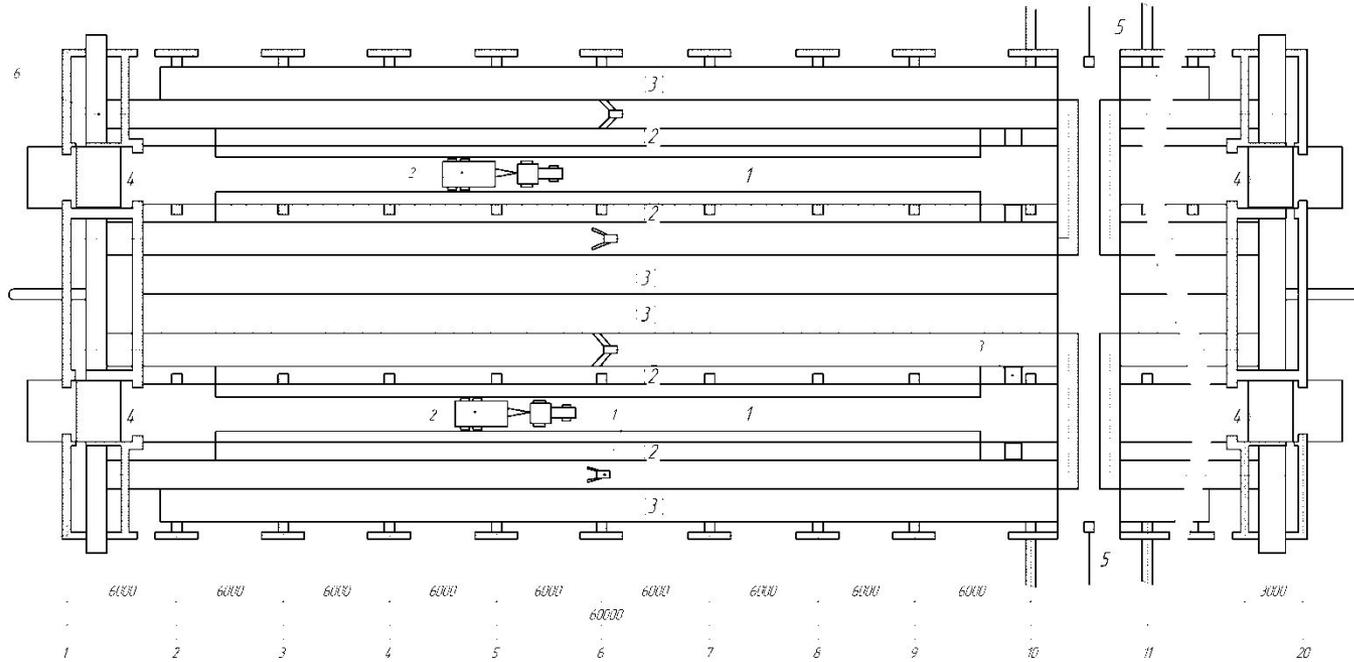


Экспликация помещений

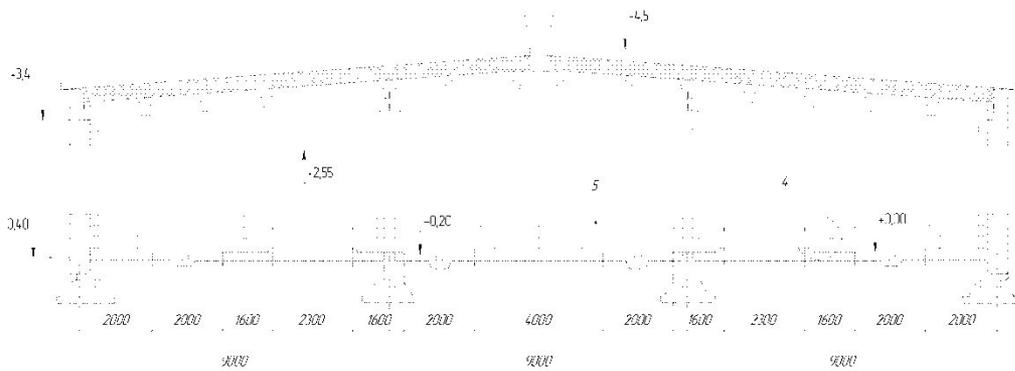
№ по плану	Наименование
1	Вентиляционная камера
2	Галечник
3	Помещение для транспорта ТН-300
4	Инженерная
5	Складские помещения
6	Машинный блок

№	И.И.	И.Ф.	И.О.	Дата	Лист	Из всего	Содержание
					у	1/300	Коробки пылевого сбора на 2007 год
Исполн.					Лист	Листов	
Мод.							

27000



A-A (150)



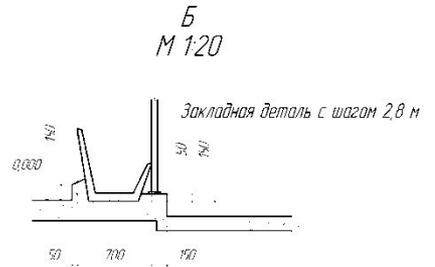
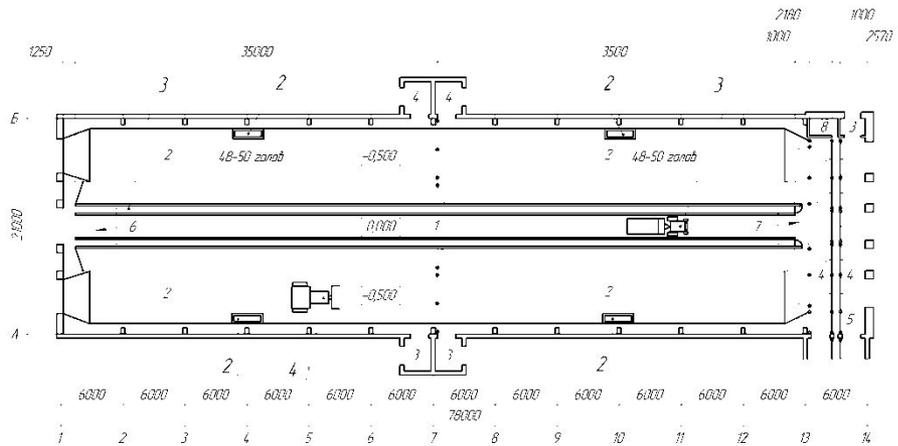
Экспликация помещений

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Коридор проезд	2	
2	Ганг для размещения карт	8	
3	Ванн для стирки тканей	8	
4	Тандер	4	
5	Котельная	2	

Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Установка скрепления №-15	4	
2	Кабельный канал ИСРК-12	2	
3	Намота арматурной А1 К-4А	8	
4	Кирпичная	8	
5	Сварочный	8	
6	Плотерный кабельный канал	4	

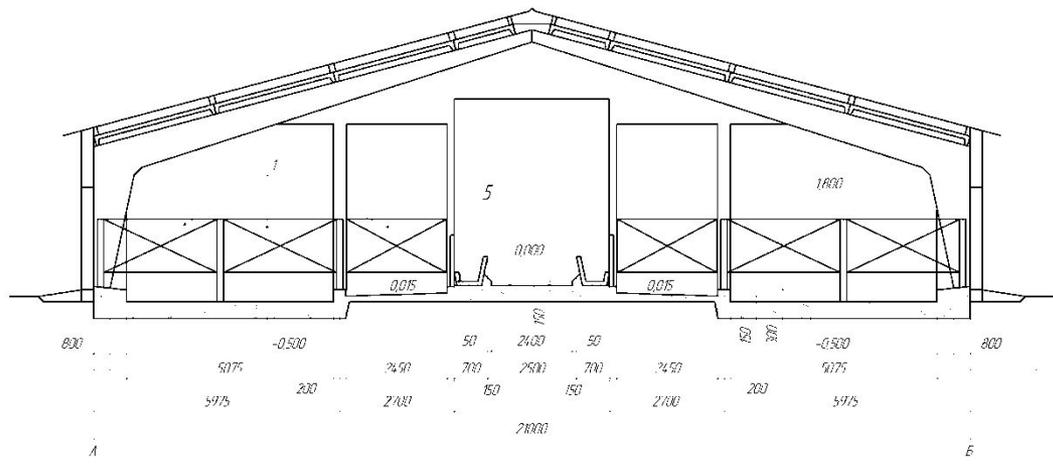
Код	Имя	Дата	Корректировка	Имя	Дата	Исполнитель
Исполнитель			Корректировка на 150 габит/сек. распределенно-векторного маршрутизатора	Имя <td>Дата <td>Исполнитель</td> </td>	Дата <td>Исполнитель</td>	Исполнитель
Исполнитель				Имя <td>Дата <td>Исполнитель</td> </td>	Дата <td>Исполнитель</td>	Исполнитель



Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1	Церковские	
2	Аппаратура ПАИ-180	4
3	Корпусы для ПК-12	1
4	Будильники модели ПТЗ-82-ЕМ-3	1
5	Камышки	2

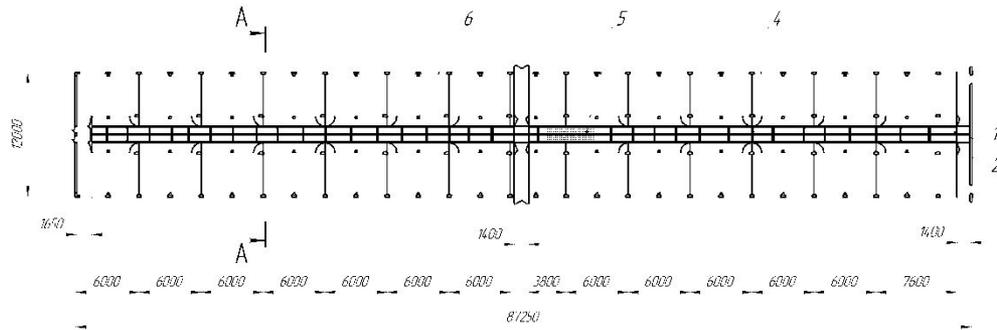
A-A
М 150



Экспликация помещений

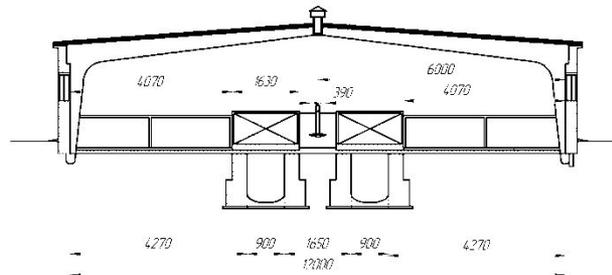
№ п/п по плану	Наименование	Площадь, м²	Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности
1	Коридор, проезд	262,1	В
2	Лоджия	387,7	В
3	Тюбинг	84,37	В
4	Складирование	88,4	В
5	Служебный туалет	19,8	В
6	Вытяжка	20,4	
7	Вентилятор	26,8	
8	Помещение для складирования	5,3	А

Итого	Коридор на 200 единиц	12,00
	Распределительная	

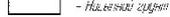


A-A (1:50)

3



Условные обозначения

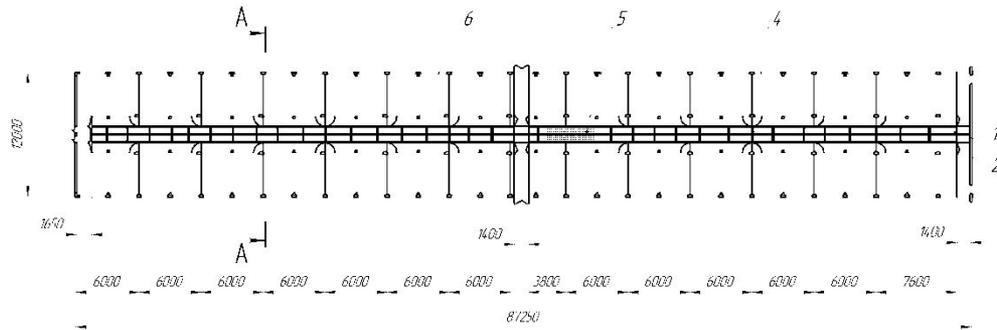
-  - Железобетон
-  - Бетон
-  - Нынешний уровень

Спецификация оборудования

Позиция	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса	Объем
1	Насос для гидролиза				
2	Задвижка типа "Ардит"				
3	Колесный				
4	Корпусик				
5	Решетка из нержавеющей стали				
6	Полки				
Итого					
Объемчик					
аттестация					1,300
№ 794/10/11					
Итого					

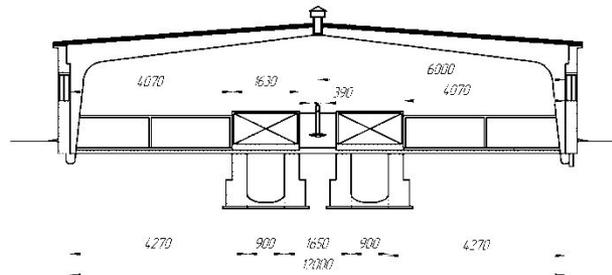
Итого:

архив 1/1



A-A (1:50)

3



Условные обозначения

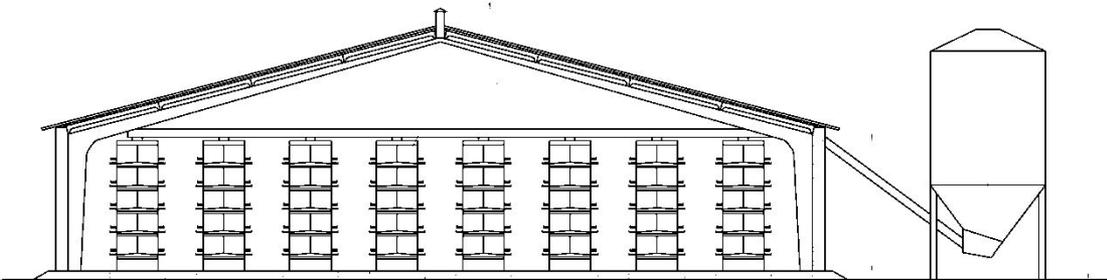
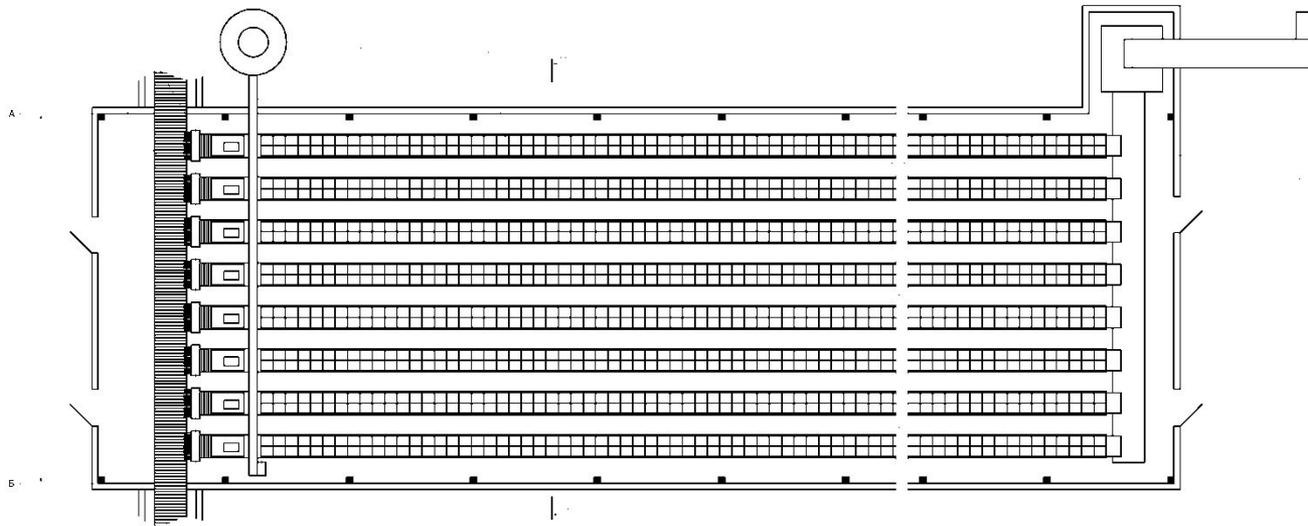
- Железобетон
- Бетон
- Нынешний уровень

Спецификация оборудования

Позиция	Наименование	Ед.	Кол-во	Измеритель
1	Насос для гидроцикла			
2	Защитная плита "Аурел"			
3	Коллектор			
4	Корпусики			
5	Решетка из нержавеющей стали			
6	Полки			
Итого:				
Объем работ				
Стоимость				1,300
Итого:				

Лист 1

Страница 1/1



Экспликация оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примеч.
1	Поперечный транспортер для яиц Егго 500	1	
2	Элеватор ЕггоСелен	8	
3	Бункер БОИ-12	1	
4	Транспортер шнековый спиральный ГШ-50	1	
5	Клеточка багаров Шлихт UV 500	8	
6	Наклонный пометоборонный конвейер КРН-800	1	
7	Горизонтальный пометоборонный конвейер К-075	1	

Исполн.	№ докум.	Дата	Листы	Утвер.	Указ.	Визирка
Ручк.				У		1:300
Инст. ут.				Виз.	Дата	
Н. Контр.						ИЗМ. 3: 28.06.00 ЭЖ-С.051
Ин. инж.						

Птичник на 39,2 тыс. кур-несушек