

**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.

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 дворы 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)

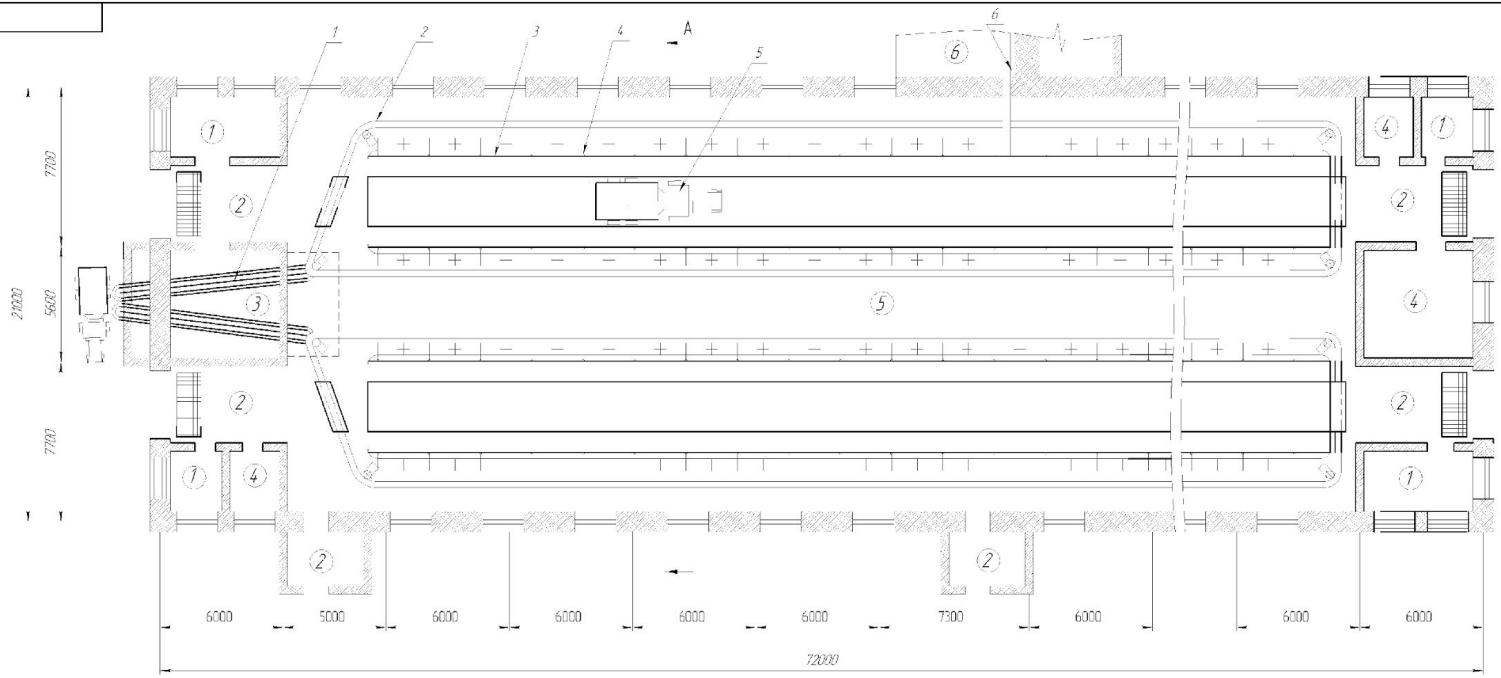
- Оформление чертежа генерального плана осуществляется в соответствии с требованиями стандарта предприятия **СТП БГСХА 2.001–2011 - Проекты (работы) курсовые и дипломные.**

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

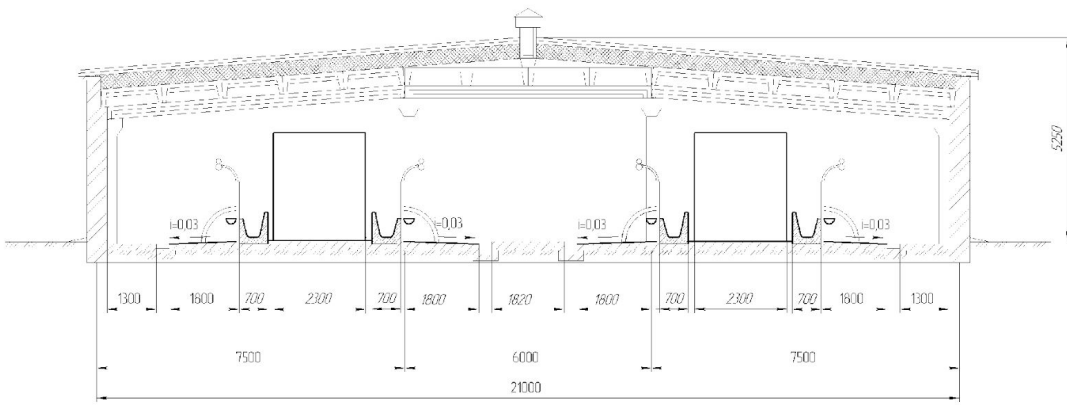
| <i>Поз., обозначение</i> | <i>Наименование</i> | <i>Кол.</i> | <i>Примечание</i> |
|------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|
| 1 | Коровник на 200 голов | 2 | |
| 2 | Родильное отделение на 48 коров | 1 | |
| 3 | Доильно-молочный блок | 1 |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

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

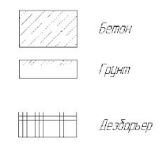
- Осуществляется в строгом соответствии с требованиями Республиканских норм технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов РНТП 1-2004.
- С учетом требований принятой технологии производства продукции и способа содержания определяются:
 - 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 (1:50)



Условные обозначения

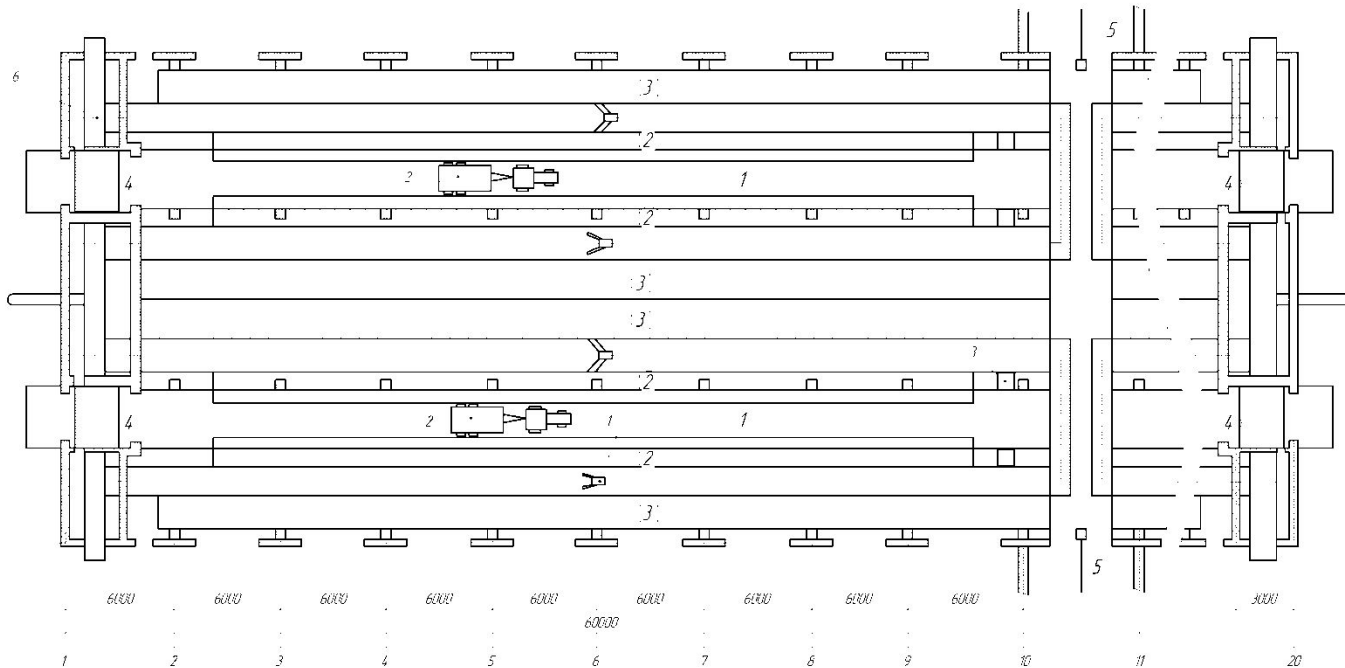


Экспликация помещений

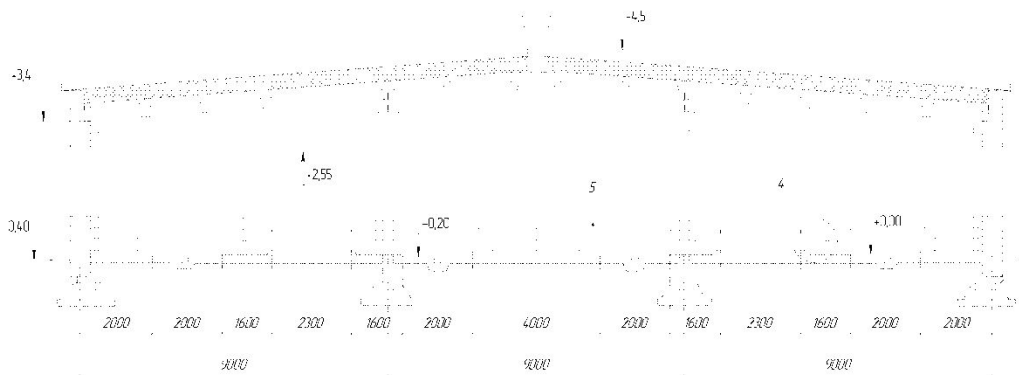
| № по плану | Наименование |
|------------|---------------------------------|
| 1 | Вентиляционная камера |
| 2 | Галечник |
| 3 | Помещение для транспорта ТН-30Д |
| 4 | Инженерная |
| 5 | Складские помещения |
| 6 | Машинный блок |

| № | И.И. | И.Ф. | И.О. | Дата | № листа | Всего листов |
|---|------|------|------|------|---------|--------------|
| 1 | | | | | у | 1/3/37 |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

27000



A-A (150)



Экспликация помещений

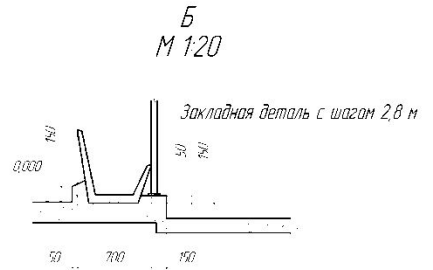
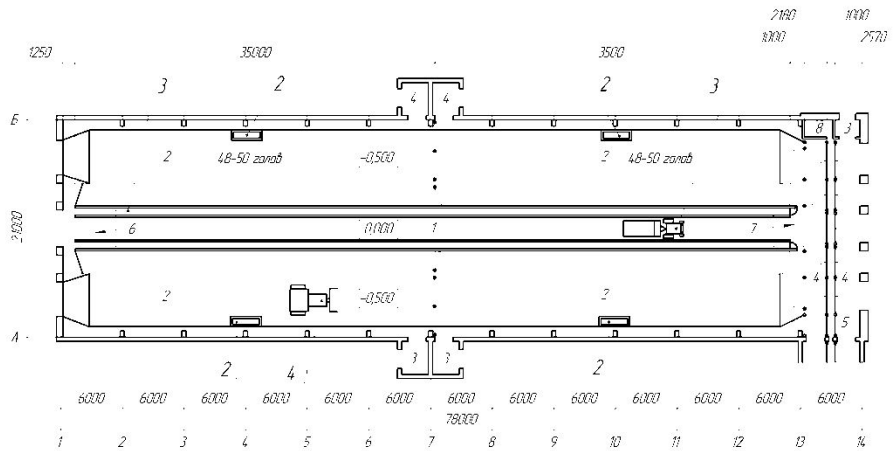
| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|------|--------------------------|------|------------|
| 1 | Коридор проезд | 2 | |
| 2 | Ганг для размещения карт | 8 | |
| 3 | Ванн для стирки тканей | 8 | |
| 4 | Тандер | 4 | |
| 5 | Котельная | 2 | |

Спецификация оборудования

| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|------|-----------------------------|------|------------|
| 1 | Установка скрепленная 4С-15 | 4 | |
| 2 | Кабельный канал ИСРК-12 | 2 | |
| 3 | Намотка арматуры А1 К-4А | 8 | |
| 4 | Котельная | 8 | |
| 5 | Сварочный аппарат | 8 | |
| 6 | Плоттерный кабель | 4 | |

| № | Имя | Дата | Корректировка | Изм. | Исполн. | Исполн. |
|---|---------|------------|--------------------------------|------|---------|---------|
| 1 | Иванов | 15.05.2023 | Корректировка на 150 габаритов | 1 | Иванов | Иванов |
| 2 | Петров | 15.05.2023 | дополнительно-дополнительно | 1 | Петров | Петров |
| 3 | Сидоров | 15.05.2023 | сметная часть | 1 | Сидоров | Сидоров |

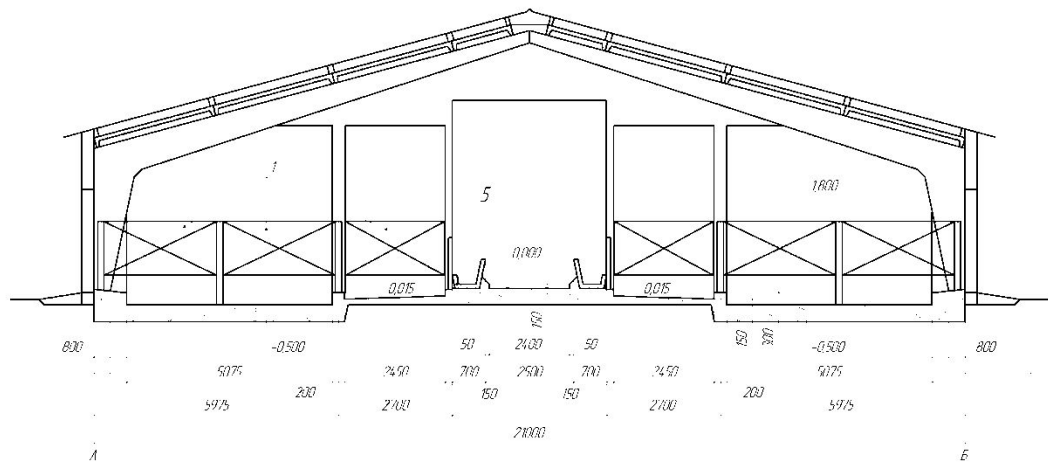
Листов 1/1



Спецификация оборудования

| № п/п | Наименование | Количество |
|-------|---------------------------------|------------|
| 1 | Цепкозвене | |
| 2 | Автоматика ПАН-180 | 4 |
| 3 | Корпус электр. ПРК-1? | 1 |
| 4 | Будильник напольный ПТЗ-82-ЕМ-3 | 1 |
| 5 | Кабельщик | 2 |

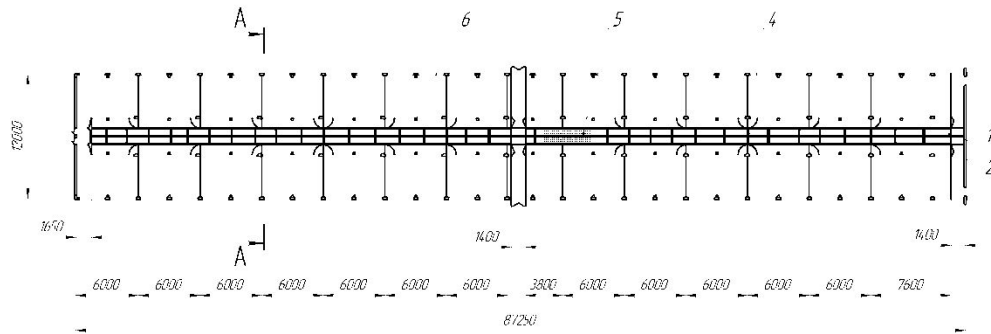
A-A
M 150



Экспликация помещений

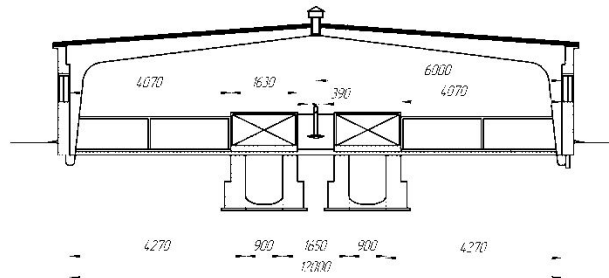
| № п/п по плану | Наименование | Площадь, м² | Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности |
|----------------|-----------------------------------|-------------|--|
| 1 | Коридор, проезд | 262,1 | В |
| 2 | Логово | 387,7 | В |
| 3 | Туннель | 84,37 | В |
| 4 | Склад пропан | 88,4 | В |
| 5 | Служебный проход | 49,8 | В |
| 6 | Вытяжка | 20,4 | |
| 7 | Вентилятор | 26,8 | |
| 8 | Помещение для электрооборудования | 5,3 | А |

| | | |
|-------|------------------------|-------|
| Итого | Коридор на 200 заголів | 12,00 |
| | Распределительная | |

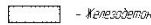

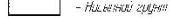


A-A (1:50)

3



Условные обозначения

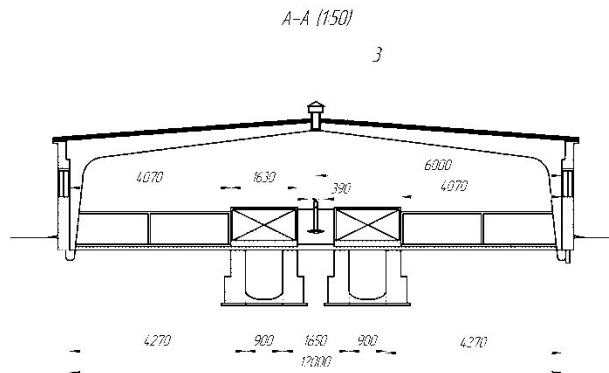
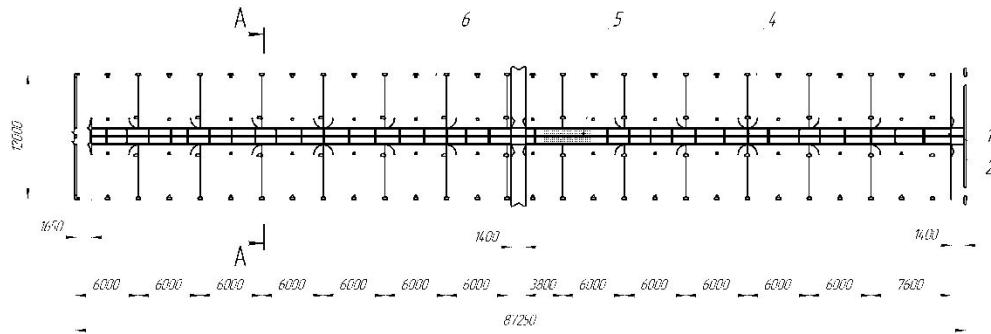
-  - Железобетон
-  - Бетон
-  - Нынешний уровень

Спецификация оборудования


| Позиция | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Итого |
|-------------|------------------------------|----------|--------|-------|
| 1 | Насос для гидроцикла | | | |
| 2 | Задвижка типа "Ардит" | | | |
| 3 | Крановый блок | | | |
| 4 | Корпусики | | | |
| 5 | Решетка из нержавеющей стали | | | |
| 6 | Полки | | | |
| Итого | | | | |
| Объем работ | | | | |
| Стоимость | | | | 1,300 |
| Итого | | | | |

Итого:

архив 1/1



Условные обозначения

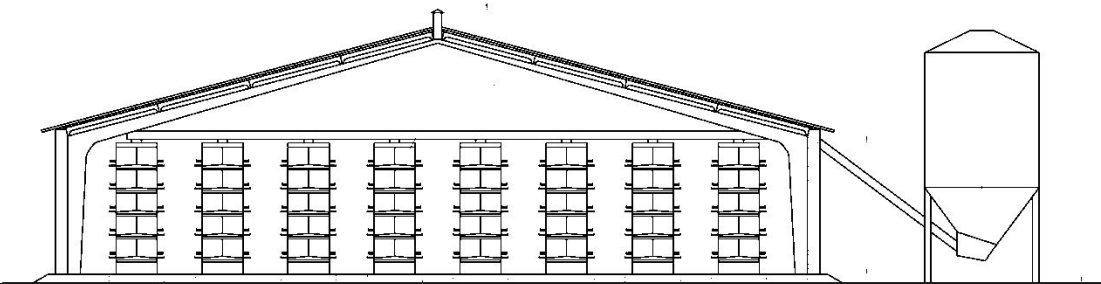
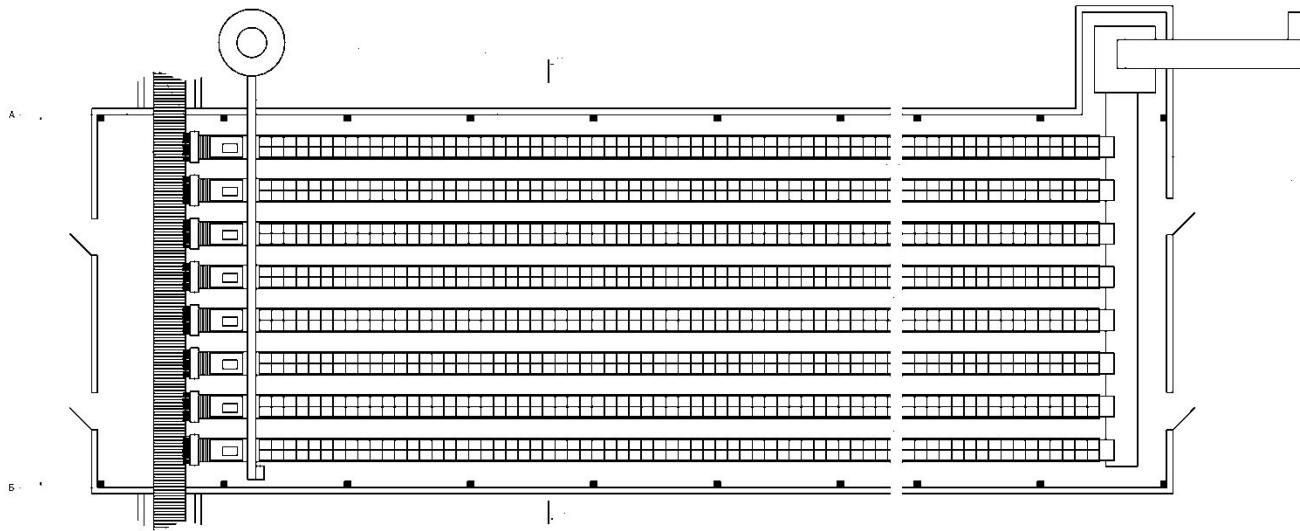
-  - Железобетон
-  - Бетон
-  - Нынешний уровень

Спецификация оборудования

| Позиция | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Измеритель |
|-------------|------------------------------|----------|--------|------------|
| 1 | Насос для гидроцикла | | | |
| 2 | Задвижка типа "Ардит" | | | |
| 3 | Крановый блок | | | |
| 4 | Корпусики | | | |
| 5 | Решетка из нержавеющей стали | | | |
| 6 | Полки | | | |
| Итого | | | | |
| Объем работ | | | | |
| Стоимость | | | | 1,300 |
| Итого | | | | |

Исполнитель

Архитектор



Экспликация оборудования

| Поз. обоз. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|------------|--|------|---------|
| 1 | Поперечный транспортер для яиц Eggo 500 | 1 | |
| 2 | Элеватор EggoSelect | 8 | |
| 3 | Бункер BCI-12 | 1 | |
| 4 | Транспортер шнековый спиральный ГШ-50 | 1 | |
| 5 | Клеточный багаров Шлихт UV 500 | 8 | |
| 6 | Наклонный пометоборонный конвейер КТН-800 | 1 | |
| 7 | Горизонтальный пометоборонный конвейер К-075 | 1 | |

| | | | | | | |
|----------|----------|------|-------|--------|--------|---------|
| Исполн. | № докум. | Дата | Листы | Услов. | Указ. | Вкладк. |
| Проект. | | | | У | | 1:300 |
| Разраб. | | | | Лист | Листов | |
| Инж.пр. | | | | | | |
| Н.Контр. | | | | | | |
| Инж.пр. | | | | | | |

ПТЧМ № 39,2 тыс.
Кур-несушек

ИЗДАНИЕ: 06.00
ЭК-С-051