

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 07.03.2019 12:16:52  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab87ac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования

«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

Инженерно-технологический институт

Кафедра инженерного обеспечения агропромышленного комплекса

Механизация и автоматизация животноводства

Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине для обучающихся направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» очной и заочной форм обучения.

Уссурийск 2016

Составитель:

Немцев Виктор Александрович – старший преподаватель кафедры «Инженерного обеспечения агропромышленного комплекса» Инженерно-технологического института ФГБОУ ВО ПГСХА.

Механизация и автоматизация животноводства: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине для обучающихся направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» очной и заочной форм обучения /сост. В.А. Немцев. – изд. 2-е доп. и перераб. – Уссурийск. ФГБОУ ВО ПГСХА, 2016.- 11с.

Рецензент: Рыжук А.М., канд. техн. наук, доцент.

Печатается по решению методического совета Приморской государственной сельскохозяйственной академии.

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Производство продукции животноводства включает совокупность технических, инженерных и организационных мероприятий, обеспечивающих заданный ритм производства при высоком уровне комплексной механизации и автоматизации процессов и соответствующей им организации труда.

Главные особенности этого процесса: совершенствование технологии содержания и кормления животных, т.е. когда механизмируются не отдельные, а все, основные, так и вспомогательные операции процессов, достигается наибольшая экономическая эффективность, а также облегчение условий труда.

Зооинженер, закончив с.-х. институт, должен не только знать современные системы машин и технологического оборудования, и владеть методикой и практическими навыками проектирования технологических процессов на животноводческих фермах.

### **1.1 Цель и задачи курсового проектирования**

Курсовой проект – это самостоятельно выполненная в письменном виде работа по проектированию производственной линии животноводческой, свиноводческой и птицеводческой фермы конкретного хозяйства. При выполнении проекта выявляется зрелость специалиста, его способность научно мыслить при разрешении производственных вопросов. Умение творчески использовать достижения науки и практики для увеличения продукции животноводства, улучшение её качества при наименьших затратах рабочего времени и средств.

Целью курсового проектирования по дисциплине «Механизация и автоматизация животноводства» является закрепление, расширение и

обобщение теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении курса, и применение этих знаний к решению конкретных задач в области механизации и автоматизации животноводческих, свиноводческих и других сельскохозяйственных объектов.

Одновременно курсовое проектирование приучает обучающихся самостоятельно пользоваться справочной литературой, стандартами, нормами, таблицами, номограммами и развивает способность к обоснованию принятых решений.

Задачи курсового проектирования:

1.Овладеть методикой проектирования комплексной механизации и автоматизации животноводства.

2.Научиться самостоятельно и обоснованно решать технологические задачи.

3.Изучить технологические процессы заданного объекта, предложить рациональную машино-аппаратурную схему, рассчитать и выбрать оборудование проектируемой технологической линии.

4.Обосновать экономическую эффективность спроектированной технологической линии.

5.Составить техническую документацию проекта.

## **1.2 Задание и объём курсового проекта**

Каждый обучающийся выполняет курсовой проект согласно индивидуальному заданию, которое выдается руководителем проекта по установленной форме .

В задании указывается тема проекта с исходными данными и приводится перечень вопросов, подлежащих разработке. Если обучающийся ведет научно-исследовательскую работу или занимается в специализированных кружках при кафедрах, то тема проекта и задание согласуется с программой научных или производственных исследований.

Курсовой проект, выполненный согласно заданию, должен включать расчетно-пояснительную записку на 20 – 25 страниц форматом А4

(210x297мм) и графическую часть, состоящую из двух чертежных листов – один лист форматом А2 (420 x 594мм) и одного листа форматом А1 (594x841мм).

### **1.3. Работа над курсовым проектом**

Приступая к работе над курсовым проектом, обучающиеся знакомятся с материалами правительства России по реформированию сельского хозяйства. Курсовой проект должен отражать совместное решение взаимосвязанных между собой инженерных и зоотехнических вопросов. При выполнении проекта студент дает описание комплексной механизации и технологические расчеты по проектируемой линии. Так же разрабатываются мероприятия по охране труда и технике безопасности на заданном животноводческом предприятии. Особый интерес представляет более подробная разработка одной из производственных линий, указанной в задании, с компоновкой новейшего технологического оборудования серийного производства, и применяемых на фермах новинок. Особо ценится собственное мнение и решение обучающегося, подкрепленное соответствующими расчетами.

Получив задание на курсовое проектирование, обучающийся приступает к изучению материалов. Он знакомится с зоной, для которой будет выполняться проектирование, с производственными, зоотехническими, санитарными и противопожарными требованиями к животноводческому объекту и отдельному технологическому процессу. Изучение материала рекомендуется начать с знакомства с литературой (библиотека, читальный зал) по данному вопросу, типовыми проектами (проектные организации города), передовым опытом в области механизации животноводческих и птицеводческих ферм (периодическая печать, труды кафедр и институтов, специальные журналы). Можно воспользоваться материалами хозяйства, где обучающийся работал до поступления институт или куда хочет устроиться на работу после окончания вуза.

Курсовое проектирование обучающийся проводит самостоятельно, пользуясь консультацией преподавателей и руководителя.

## **2. Расчетно-пояснительная записка.**

Содержание расчетно-пояснительной записки зависит от проектного задания, поэтому ниже приведенная методика является ориентировочной и её необходимо корректировать в соответствии с заданием при составлении записки.

### **2.1 Правила оформления.**

Текст записки пишется пастой на одной стороне листа бумаги формата А-4 (210 x 297мм) с полями 35мм слева и не менее 10мм справа. Оформленная записка сброшюровывается в папку из плотной бумаги. Первой страницей должен быть бланк- задание на курсовое проектирование. На лицевой стороне обложки (папки) выполняется титульный лист, который подписывается обучающимся а затем и руководителем.

Текст записки разделяется на разделы и подразделы. Нумерация выполняется арабскими цифрами. Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела, например: 2.3. (третий подраздел второго раздела).

Каждый раздел записки следует начинать с новой страницы. Сокращение слов, за исключением наименований единиц измерения, не допускается. Рисункам, включенным в текст, присваивается порядковый номер и подрисуночная подпись. В соответствующих местах текста делается ссылка на рисунки и чертежи графической части проекта (рис.2, лист 3, или поз. 4 рис.2).

Цифровой материал оформляется в виде таблиц. Каждая таблица нумеруется арабскими цифрами в пределах раздела, например: « Таблица 2.3.» ( третья таблица второго раздела) и снабжается содержательным заголовками. Обязательно ссылка на таблицы в соответствующих местах текста.

Все расчеты выполняются в соответствии с Международной системой единиц «СИ» (прилож.1). Величины, полученные расчетами, округляются до принятых ГОСТом, или удобных по технологическим или конструктивным соображениям. Символика в формулах обозначается единым алфавитом. Непосредственно под формулой с новой строки дается расшифровка, в которой приводятся значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу. Первая строка расшифровки начинается со слова «где», причем двоеточие после него не ставится.

Обучающимися наиболее часто при выполнении курсового проекта допускаются ошибки в расчетной части: не соблюдается «Международная система единиц «СИ» и параметры в формулах проставляются в разных единицах измерения.

Формулы в пределах раздела нумеруются арабскими цифрами: 2.4 (четвертая формула второго раздела). Номер формулы заключается в круглые скобки и помещается на первом поле страницы, на уровне нижней строки формулы, к которой он относится. Формулы, коэффициенты, нормативные величины, технические величины, технические характеристики машин и другой материал сопровождаются ссылкой на литературные источники. Ссылка выполняется цифровым обозначением в квадратных скобках, которое соответствует нумерации в списке использованной литературы.

Список литературы составляется по алфавиту или по порядку использования с указанием фамилии и инициалов автора, названия книги, места издания, издательства и года издания. Например: Лобановский Г.А. Кормоцехи на фермах. М.: Колос, 1971. В сведениях о статье из периодического издания (журнала), страницы, на которых помещена статья. Например: Брагинец Н.В. и др. Раздача жидких кормов. «Техника в сельском хозяйстве», 1975, с.47-49.

В содержании (оглавлении) последовательно перечисляются все заголовки разделов, подразделов и указываются номера страниц, на которых они помещены.

## 2.2. Содержание расчетно-пояснительной записки.

Ориентировочное содержание записки представляется следующим образом.

**Введение.** Излагаются задачи тружеников села России и Приморья по той отрасли, которая разрабатывается проектом; обосновывается необходимость проектирования.

**Характеристика фермы.**(описание хозяйства). В этом разделе обосновывается выбор технологии содержания животных или птицы. Дается описание видов технологических процессов по уходу за животными и птицей, приводятся нормы площади помещений на одну голову, размеры стойла, бокса, станка и т.д. Приводится расчет структуры стада по возрастным и половым признакам, используя справочные данные по структуре стада в процентном соотношении. Исходя из количества животных или птицы и норм площади на одну голову с учетом содержания, определяется площадь, размеры и количество животноводческих помещений. Размеры выгульных и кормо-выгульных площадок принимаются согласно нормам по справочным данным. На основании полученных расчетов размеров осуществляется выбор типового проекта животноводческой постройки.

При проектировании генерального плана важным этапом является рациональное размещение построек. В записке приводится обоснование и описание всех производных и вспомогательных построек, сооружений, дорог, инженерных коммуникаций, зеленых насаждений. Постройки размещают компактно для сокращения инженерных коммуникаций, с учетом технологических связей, производственных линий и установленных санитарно-зоотехнических и противопожарных разрывов. Проектное решение генплана оформляется графически. Составляется кормовой суточный рацион и распределяется по часам суток в соответствии с распорядком дня на ферме.



**Технологическая часть.** В этом разделе разрабатывается поточная технологическая линия какого-либо процесса. Целесообразно составить и рассмотреть несколько вариантов и путем их сравнения обосновывать и выбрать наиболее подходящий. Окончательный вариант поточной линии описывается в пояснительной записке и графически оформляется на листе.

Согласно разработанным поточным линиям ведется подбор основного и вспомогательного оборудования с соответствующим технологическим расчетом.

Выбирая основное оборудование, следует отдавать предпочтение тем машинам и аппаратам, которые лучше обеспечивают выполнение зоотехнических требований, легки в эксплуатации и хорошо вписываются в систему машин. Учитываются и такие данные, как безопасность работы, сокращение расхода электроэнергии и вспомогательных материалов, универсальность, позволяющую увеличить время использования машины (оборудования) в году.

Машины и оборудование в технологической линии должны быть подобраны и согласованы по производительности с учетом их часовой загрузки. Вспомогательное оборудование подбирается и рассчитывается по принятой производительности их на конкретных участках линий.

**Эксплуатационная часть.** Приводится описание технологического процесса спроектированной поточной линии. Даются рекомендации по эксплуатации.

Обосновывается и описывается расстановка основного и вспомогательного оборудования на плане производственного помещения. Исходя, из заданных технологий содержания и типа кормления дается обоснование и описание отдельных поточных линий в производственном помещении. Даются основные технологические регулировки.

Согласно существующим нормам освещенности различных животноводческих помещений рассчитывается площадь и количество окон, а также количество светильников и их размещение в плане.

Состоится совмещенный график работы машин и расхода электроэнергии, т.к. основная масса машин, работающих на животноводческих фермах, имеет электропривод. Время работы машин определяется расписанием дня.

#### **Технико-экономическое обоснование.**

Степень экономической эффективности применения машины зависит от ее рационального использования. Технико-экономические расчеты выполняются по отдельной методике.

**Охрана труда.** Приводятся мероприятия по безопасности жизнедеятельности применительно к теме курсового проекта.

**Вывод.** Дается краткая оценка результатов курсового проектирования.

**Литература.** Составляется список используемой литературы по порядку ее применения или в алфавитном порядке.

**Содержание.** Перечисляется перечень разделов и подразделов, входящих в текст пояснительной записки с указанием страниц их размещения.

### **3. Содержание и правила оформления графической части.**

#### **3.1. Генеральный план фермы.**

Это графически оформленный план размещения всех зданий и сооружений производственного и вспомогательного назначения, дорог и коммуникаций, инженерных сооружений на территории фермы.

Размещение зданий и сооружений увязывается с рельефом местности и с учетом направления господствующих ветров, графически изображаемых в виде розы ветров.

На генплане указываются общие размеры участка. Все постройки нумеруются. Генплан сопровождается экспликацией, в которой по порядку номеров указываются наименование всех построек, их количество и площадь застройки.

### **3.2. План и разрез производственного здания.**

На плане показывается расстановка основного и вспомогательного оборудования для механизации технологических процессов (раздача корма, удаление навоза, поение, регулирование микроклимата и др.) и линий инженерных коммуникаций (водопроводов, молокопровод, канализация и т.д.).

Разрез производственного помещения имеет целью показать размещение оборудования по высоте помещения.

План производственного помещения выполняется в масштабе 1:100 или 1:200. На этом же листе в том же или увеличенном (1:50) масштабе изображается разрез здания.

Графическая часть проекта выполняется на чертежной бумаге. Все чертежи по формату, условным обозначениям шрифтам, масштабам и условным штампам должны соответствовать требованиям «Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)».

### **4. Порядок защиты.**

Законченный курсовой проект просматривается руководителем с проверкой всех расчетов, принятых технических решений и после необходимых исправлений или дополнений, по решению руководителя, допускается к защите.

Курсовой проект защищается обучающимся перед комиссией из преподавателей кафедры, включая руководителя. Смысл защиты состоит в коротком докладе (5...7 мин) по содержанию выполненной работы. После чего студент отвечает на вопросы членов комиссии.

Комиссия выносит решение о дифференцированной оценке с занесением в ведомость и зачетную книжку.

## Приложение 1.

Таблица соотношений между некоторыми единицами физических величин к единицам системы СИ.

Величина	Единица				Соотноше ние единиц
	Физической величины		СИ		
	Наименование	обозначени е	наимен ование	Обозначе ние	
1.Сила, вес, нагрузка	килограмм- сила	кгс	ньютон	Н	1 кгс $\approx$ 10 Н
2. Давление	килограмм- сила на квадратный сантиметр миллиметр рт. столба миллиметр вод. столба	кгс/см <sup>2</sup>  мм рт. ст.  мм вод. ст.	Паскаль  паскаль	Па  Па	1кгс/см <sup>2</sup> $\approx$ 10 <sup>5</sup> Па  1мм рт. ст. $\approx$ 133,3 Па  1 мм вод. ст. $\approx$ 10Па
3.Момент силы	килограмм- сила-метр	кгс.м	Ньютон -метр	Нхм	1 кгсхм $\approx$ 10 Нхм
4.Работа (энергия)	килограмм- сила-метр	кгс.м	Джоуль	Дж	1кгсхм $\approx$ 10 Дж
5.Количество теплоты	Калория килокалория	кал ккал	Джоуль Джоуль	Дж Дж	1кал $\approx$ 4.2Дж  1ккал $\approx$ 4,2 кДж
6.Мощность	килограмм- сила-метр в	Кгсхм/с	Ватт Ватт	Вт Вт	1кгсхм/с $\approx$ 10 Вт

	секунду	л.с.	Ватт	Вт	
	Лошадиная	кал/с	Ватт	Вт	1 л.с. $\approx$
	сила	ккал/ч	Ватт	Вт	736 Вт
	Калория в				1 кал/с $\approx$
	секунду				4,2 Вт
	Килокалория				1 ккал/с $\approx$
	в час				1,16 Вт

НЕМЦЕВ ВИКТОР АЛЕКСАНДРОВИЧ

Механизация и автоматизация животноводства: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине для обучающихся направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» очной и заочной форм обучения

Подписано в печать 7.05.2016 г. Формат 60x90 1/16

Бумага писчая. Печать офсетная. Уч.- изд. д. 0.7

Тираж 50 экз. Заказ 185

ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

692510 Уссурийск, пр. Блюхера,44

Участок оперативной полиграфии ФГБОУ ВО ПГСХА

692510, г. Уссурийск, ул. Раздольная,8