

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ**

**Кафедра механизации животноводства и переработки с/х продукции**

**МЕХАНИЗАЦИЯ и АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ЖИВОТНОВОДСТВА**

Рабочая тетрадь

Для лабораторно - практических работ по курсу  
«Механизация и автоматизация животноводства»

**СТУДЕНТ** \_\_\_\_\_

**ГРУППА** \_\_\_\_\_

**НОВОСИБИРСК 2022**

УДК 631.3

Механизация и автоматизация животноводства: Рабочая тетрадь для лабораторно - практических работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост. Патрин П.А., Новик В.А., Рудаков Д. С., Герасименко А.Д. - Новосибирск, 2022 - 78 с.

Тетрадь предназначен для студентов очной и заочной формы обучения по направлениям: 36.03.02 Зоотехния; 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

© П.А. Патрин, В.А. Новик, Д.С. Рудаков, А.Д. Герасименко  
©Инженерный институт НГАУ, 2022

В рабочей тетради представлены основные машины и оборудования для выполнения технологических процессов в животноводстве.

Студент должен знать: назначение, область применения, принцип действия и основные регулировки изучаемых машин и оборудования, применяемых в животноводстве.

Студент должен уметь: в процессе изучения машин и оборудования составлять технологическую схему последовательности выполнения операций и оценивать их на основные и вспомогательные. Анализировать каждую операцию в поле допуска на качество работ, а также оценивать конструкцию машины на соответствие зоотехническим требованиям. Для облегчения решения поставленных задач: "знать" и "уметь", предлагаются вопросы для самопроверки и список литературы.

В процессе выполнения лабораторных работ студент знакомится с элементами научно - исследовательской работы и приобретает навыки познания через собственные исследования.

На примере лабораторных работ студент познает понятия: цель, объект, предмет исследования, учится анализировать полученные результаты и на их основе делать выводы.

Тетрадь заполняется каждым студентом индивидуально и представляется преподавателю для защиты работ в конце проведенного занятия или после домашней доработки. Работа считается защищенной, если имеется подпись преподавателя.

**Конфуция: «Ты мне скажи – я забуду. Ты мне покажи – я запомню. Ты дай мне сделать – я научусь».**

Самый большой враг обучения – *равнодушие, безразличие, отчуждение.*

## **Правила техники безопасности**

При выполнении лабораторно - практических работ необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

- перед пуском убедиться в исправности машин, в отсутствии посторонних предметов в камерах рабочих органов и на транспортирующих установках, в надежном креплении откидных крышек и люков;

- подать сигнал о пуске машин;

- во время работы один из студентов должен быть рядом с кнопкой «стоп»;

- запрещается производить запуск машин в отсутствии преподавателя, а также приводить в действие машины с ручным приводом:

- при изучении машин обязательна надежная фиксация откидных крышек и люков в открытом положении. Ознакомление с правилами техники безопасности каждый студент подтверждает подписью.

С правилами техники безопасности на рабочем месте

\_\_\_\_\_  
Роспись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
Дата

## **Правила техники безопасности прочитал**

\_\_\_\_\_  
Роспись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
Дата

**Тема лабораторных работ № 1**  
**Приготовление кормовых смесей на корм животным**

**Работа № 1.1**

**Технологические схемы приготовления кормов**

Литература: [4,11,12]

**Задание:** Составить технологические схемы подготовки кормов к скармливанию

Грубые корма: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Корнеклубнеплоды: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Зерновые: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1.1 Измельчение зерновых кормов.

Зоотехнические требования: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание:** Проанализировать представленные ниже способы измельчения зерна: на однородность частиц готового продукта; степень разрушения крахмальных зёрен и энергоёмкость процесса.

Показатели оценки: высокая, средняя и низкая.

Способы измельчения и их анализ



Рисунок 1 - Вид воздействия рабочих органов на зерно

**Задание:** Проанализировать способы измельчения на качество корма и энергоёмкость процесса

Удар \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Раскалывание: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Сжатие: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Прессование: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### 1.1.1 Машины для измельчения зерна ДБ-5 и КДУ-2

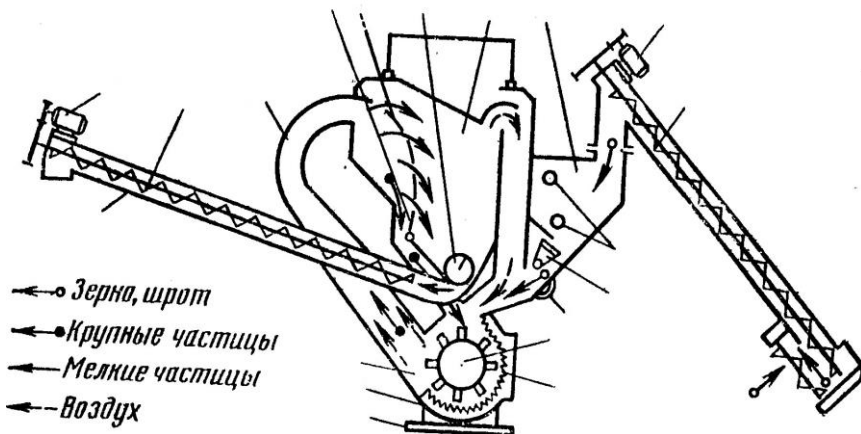


Рисунок 2 - Конструктивно-технологическая схема ДБ-5 [4,5,9,19]

№	Наименование	№	Наименование
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8		16	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

Контрольные вопросы:

1. Классификация кормов
2. Способы приготовления кормов
3. Какова эффективность при различных видах воздействия рабочих органов на зерно?
4. Каков размер частиц для различных видов животных?
5. Как происходит процесс измельчения?
6. Где и как выделяется готовая фракция?
7. Как регулируется подача материала в зону дробления?
8. Как регулируется величина измельчения зерна?
9. Какие примеси выделяются?

### 1.1.3 Лабораторная работа

#### **Определение модуля помола.**

**Целью** настоящей работы является, научиться определять модуль помола, а также построения гистограммы полигона распределения частиц по размерам.

Объект исследования - технологический процесс измельчения зерна пшеницы.

Предмет исследования- закономерности выравненности измельченного зерна по гранулометрическому составу.

Методика проведения работы.

Подготавливается лабораторная дробилка к работе:

1. Обесточить дробилку, убрать остатки зерна из бункера и продукты помола из поддона.

2. Изучить устройство дробилки и измерить размер отверстий решета дробилки.

3. Закрывать заслонку бункера и засыпать 1 - 1,5 кг зерна.

4. Включить дробилку и открыть заслонку

5. После измельчения всей партии зерна выключить электромотор и после полной остановки барабана собрать продукты помола и тщательно перемешать. Отобрать средний образец весом 300-400 г. И взять две навески по 100 г.

6. Собрать решетный классификатор в следующей последовательности: Поддон и набор сит с отверстиями шириной 1; 1,4; 1,8; 2,2; 3 мм

7. Навеску 100 грамм просеиваем на классификаторе и взвешиваем остатки на каждом сите и поддоне, результаты заносим в таблицу.

Исчисление модуля помола проводим по формуле:

$$M = \frac{\sum P_i \cdot d_i}{n}$$

где  $d_i$  - средний размер отверстий двух смежных сит. мм;

$P_i$  - Массовый выход фракции на каждом сите, г;

$n$  - Вес навеска.

Таблица 1 – Результаты измерений

Массовый выход фракции	Размер отверстия решета, мм						
	0	1,0	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0
В граммах							
В процентах							



Рисунок 4 - Полигон и гистограмма распределения частиц по размерам

## 1.2 Измельчение грубых и сочных кормов.

Зоотехнические требования: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 1.2.1 Способы измельчения

**Задание:** Проанализировать представленные ниже способы измельчения стебельчатых кормов: на однородность частиц готового продукта; степень разрушения частиц и энергоемкость процесса.

Показатели оценки: высокая, средняя и низкая.

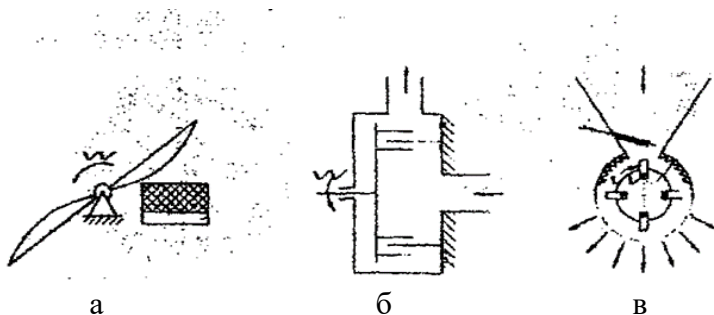


Рисунок 5 - Вид воздействия рабочих органов на корм: а – нож; б - штифты; в – молотки

**Задание:** Проанализировать способы измельчения на качество корма и энергоемкость процесса

Резание: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Удар: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Расщепление: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Разрыв: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### 1.2.2 Машины для измельчения стебельчатых кормов

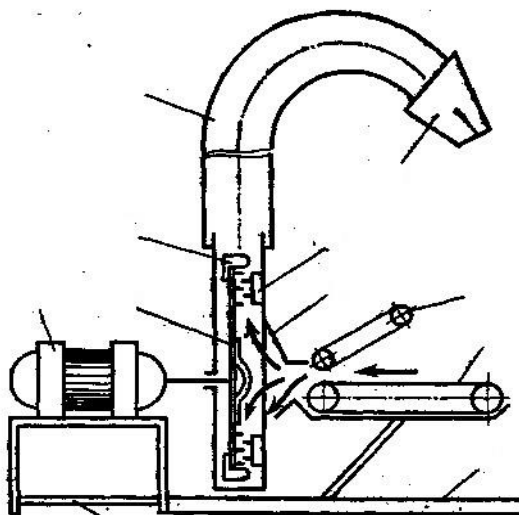


Рисунок 6 - Конструктивно-технологическая схема ИГК-30Б [2,4,19]

№	Наименование	№	Наименование
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

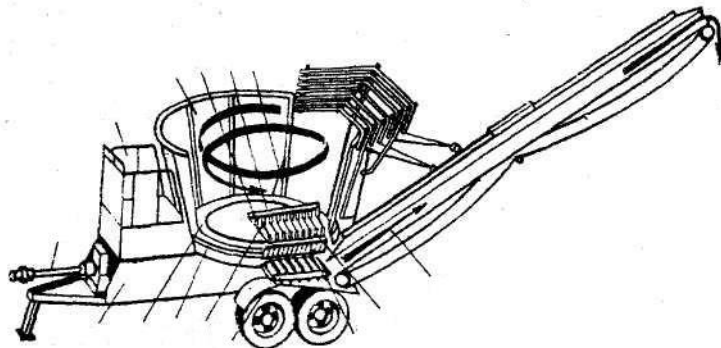


Рисунок 7 - Конструктивно-технологическая схема ИРТ-165 [1,7,19]

№	Наименование	№	Наименование
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.

Принцип действия \_\_\_\_\_

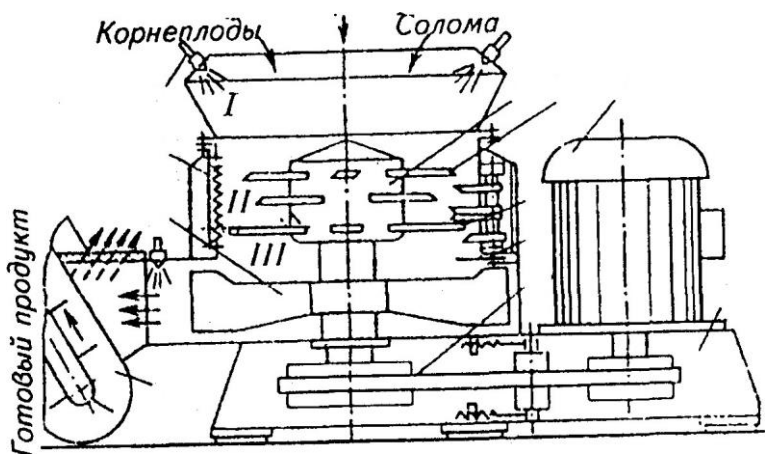


Рисунок 9 - Конструктивная схема ИСК-3 [1, 2,19]

№	Наименование	№	Наименование
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	
		11	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.



## Лабораторная работа №2

### Исследование процесса резания стебельчатых кормов

**Цель работы.** Определить энергоёмкость процесс резания стебельчатых кормов в зависимости от угла резания.

Объект исследования - технологический процесс резания стебельчатых кормов лезвием

Предмет исследования - Закономерности усилия резания стеблей от угла резания.

Методика проведения работы.

Работа выполняется путем резания стеблей на приборе ЭЛМ-ЛСЛИ ножами с различным углом резания: 0,15,30,45°

Усилие процесса резания лезвием записывается на миллиметровой бумаге, 1 мм равен 2 кг.

Результаты измерений, по которым строится график (Рис) заносятся в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты измерений

Усилие резания	Усилие резания, град			
	t = 0	t = 15	t = 30	t = 44
В миллиметрах				
В килограммах				
В ньютонах				



Рисунок 10 - График зависимости усилия резания от угла резания

Выводы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 1.3 Дозирование корма

Зоотехнические требования \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

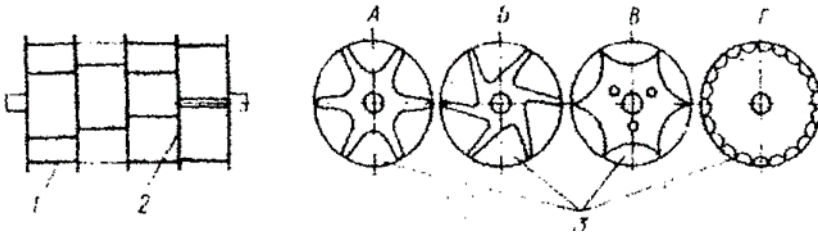


Рисунок 11 - Схема барабанного дозатора ДГМ

Рабочий процесс \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

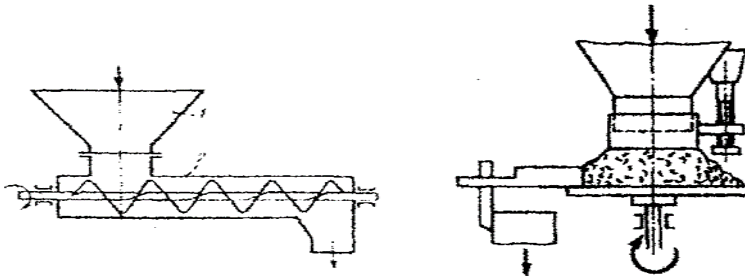


Рисунок 12 – Схема дозатора: а – тарельчатого; б - шнекового

Рабочий процесс \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

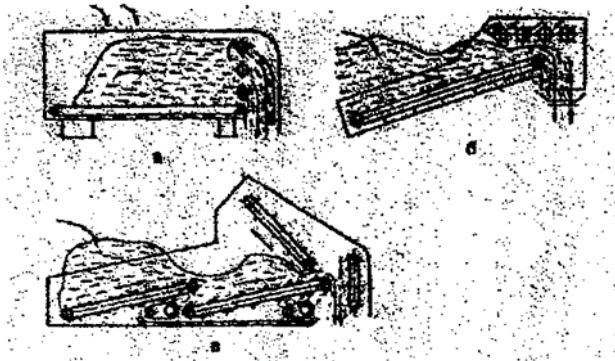


Рисунок 13 - Функциональная схема питателей - дозаторов стебельчатых кормов с различным расположением битеров: а- вертикальным; б- горизонтальным

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные. \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---



---

Контрольные вопросы:

1. Какое устройство называется дозатором?
2. Допустимые отклонения при дозировании кормов?
3. Для каких кормов применяются барабанные, тарельчатые и шнековые дозаторы?
4. Какие факторы оказывают влияние на процесс дозирования?
5. Как регулируются производительность дозатора?

# 1.4 Смешивание кормов

## Зоотехнические требования

---

---

---

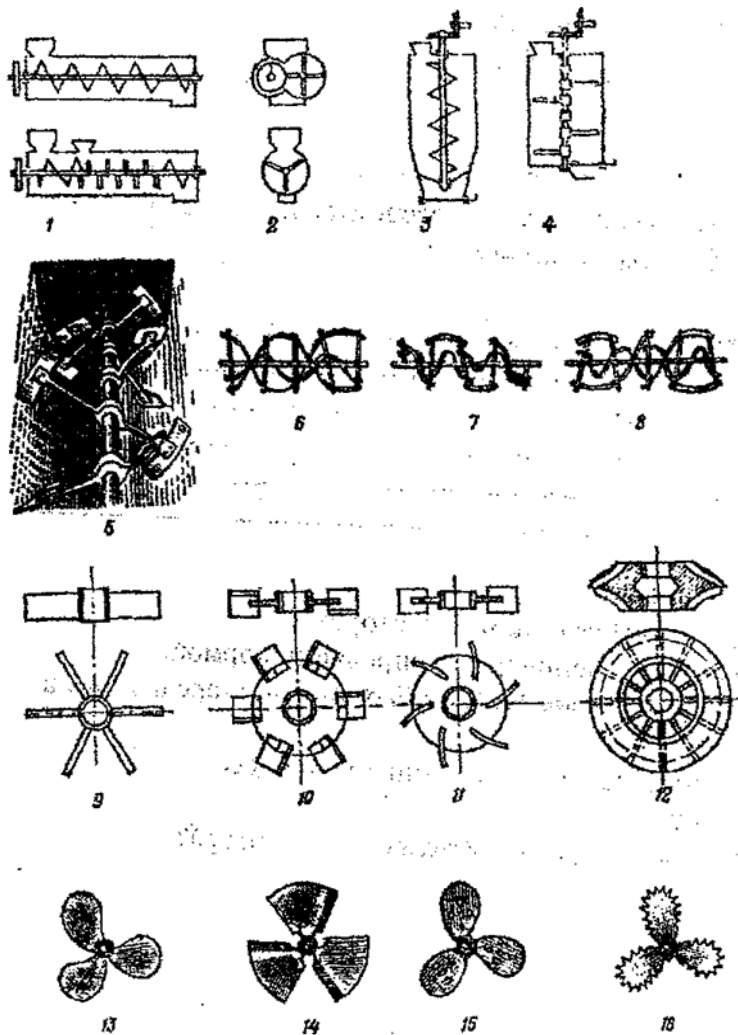


Рисунок 14 - Типы мешалок: 1,2,3 - шнековые; 4,5 - лопастные; 6,7,8 – ленточные; 9,10,11,12 - турбинные; 13,14,15,16 - пропеллерные.

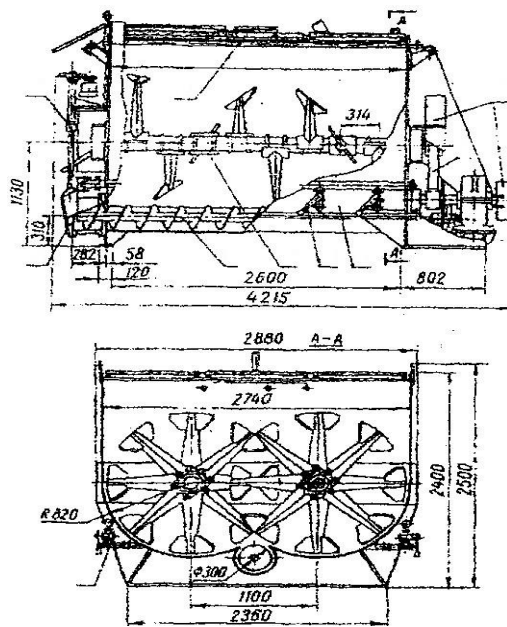


Рисунок 15 – Конструктивно - технологическая схема С-12

№	Наименование позиции	№	Наименование позиции

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.

---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

Смеситель - измельчитель влажных кормов ИС -3 смотри Рис. 9

Смеситель - измельчитель-кормораздатчик КИС-8 смотри Рис 22

Контрольные вопросы:

1. Какая однородность смеси должна быть для КРС, свиней и птиц?
2. Как делятся по влажности кормовые смеси? -
3. Как классифицируются смесители?
4. Какие показатели смесителей относятся к технологическим?
5. Какие технологические операции совмещают в смесителях?

### **Лабораторная работа 3**

**Исследование процесса смешивания концентрированных кормов**

**Цель работы.** Научиться определять однородность смеси и время смешивания.

Исследование процесса смешивания концентрированных кормов

Объект исследования - технологический процесс смешивания зерно - бобовых кормов

Предмет исследования - закономерности изменения однородности смеси от времени смешивания.

Методика выполнения работы.

Работа выполняется на лабораторном шнековом смесителе. Смешиваем зерна пшеницы и вики.

Рецептурный состав смеси: пшеница- %; вика- %;

Контрольным компонентом является вика. Смесь засыпаем в бункер и включаем смеситель. Для получения информации, требуемой для подсчета коэффициента вариации контрольного компонента отбираем  $n$  проб через равные промежутки времени

1 Разбираем пробы на решетном классификаторе на предмет содержания контрольного компонента в пробе. Результаты заносим в таблицу.

2 Расчет смесителя непрерывного действия начинаем с определения среднеарифметической концентрации контрольного компонента в смеси –  $X$

$$X = (\sum_{i=1}^n x_i) / n$$

где  $x_i$  - концентрация контрольного компонента в  $i$ ой пробе (весовая относительная)

$n$  - число отобранных проб

Среднеквадратическое отклонение определяем по формуле:

$$S_x = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (z_i - X)^2}}{n - 1}$$

Неоднородность смеси находим из выражения

$$C_x = \left( \frac{S_x}{X} \right) 100\%$$

Определяем однородность смеси по формуле:  $\theta = 100 - C_x, \%$

Таблица 3 – Результаты измерений

Содержание контрольного компонента	Интервал отбора проб, с номером пробы						
	1	2	3	4	5	6	7
В граммах							
В процентах							



Рисунок 16 – Зависимость содержания контрольного компонента в пробе от времени выборки

Выводы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Работа № 3.1

#### **Кормоприготовительные цехи.**

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия кормоцехов.

Зоотехнические требования \_\_\_\_\_

Назначение комбикормового агрегата УМК-Ф-2 \_\_\_\_\_

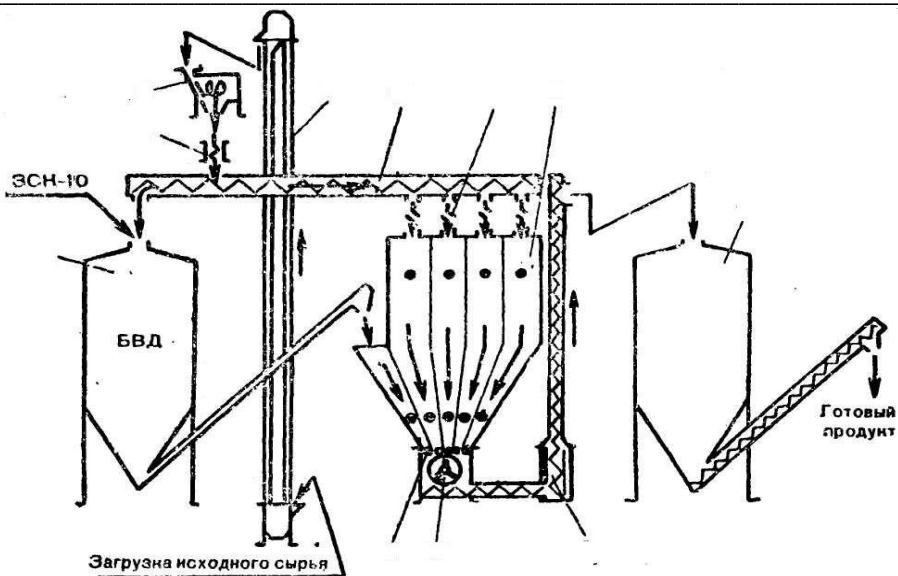


Рисунок 17 - Конструктивно-технологическая схема УМК-Ф-2 [6]

№	Наименование	№	Наименование
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

Контрольные вопросы:

1. Какие компоненты входят в состав кормосмеси?
2. Какие дозаторы используются при дозировании компонентов?
3. Как компоненты загружаются в бункере?
4. От каких примесей очищаются компоненты?
5. Для чего необходимо дозирование компонентов?
6. Каким зоотехническим требованиям должен отвечать процесс смешивания?

### Работа № 3.2

#### Машины и оборудование для транспортирования и раздачи кормов.

Зоотехнические требования \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия кормораздатчика

Назначение \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

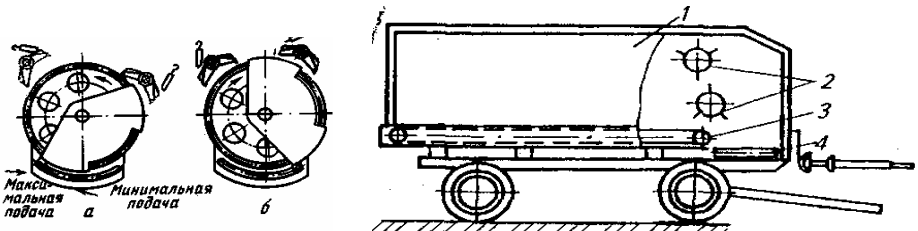


Рисунок 19 - Конструктивно-технологическая схема КТУ-10А [2,8]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		3	

2		4	
---	--	---	--

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Контрольные вопросы:

1. Какие корма может раздавать кормораздатчик?
2. Как регулируется норма выдачи корма?
3. Чем отличается КТУ - 10 от Ивана?
4. Каковую роль выполняют битеры?

Назначение КС – 1,5

---



---

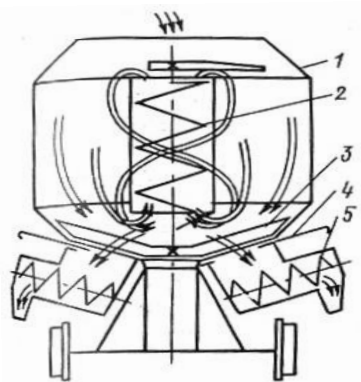


Рисунок 20 - Конструктивно-технологическая схема КС-1,5 [1, 8]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		3	
2		4	
5		6	





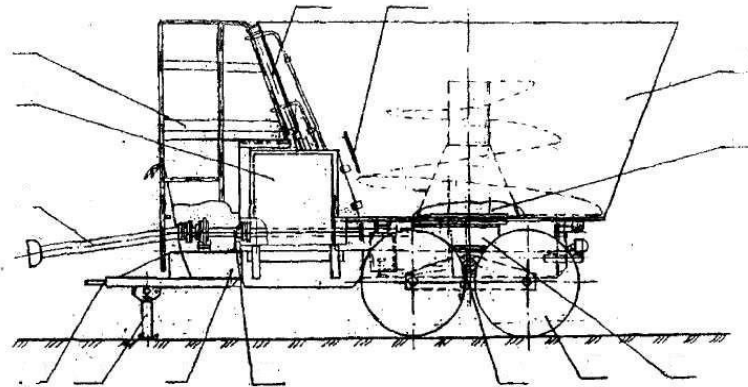


Рисунок 22 - Конструктивно-технологическая схема КИС – 8 [12]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные. \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Контрольные вопросы:

1. В какой последовательности загружаются компоненты?
2. Какими рабочими органами происходит перемешивание и измельчение кормов?

3. С помощью какого устройства определяется количество загруженного компонента?

#### Работа № 4

### Механизация уборки навоза и откачки жижи.

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия машины.

Зоотехнические требования \_\_\_\_\_

Назначение машины ТСН – 160, ТСН 3Б \_\_\_\_\_

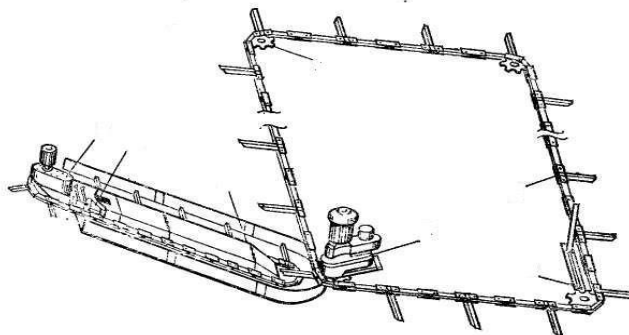


Рисунок 23 - Конструктивно-технологическая схема навозоуборочного транспортера ТСН – 160[2, 10]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные. \_\_\_\_\_

Контрольные вопросы:

1. Как классифицируют машины и установки для уборки навоза?
2. Как работают скребковые транспортеры?
3. Как осуществляется натяжение цепи транспортера?
4. Основные отличия ТСН-160 от ТСН - ЗБ?

Назначение УС-16(250)

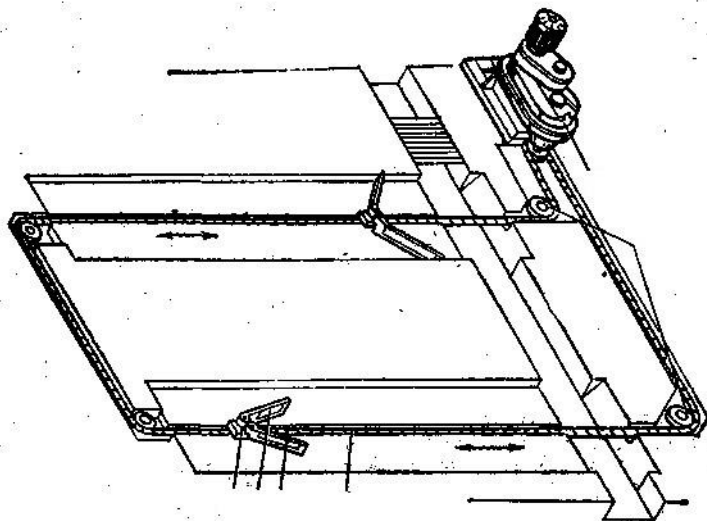


Рисунок 24 - Конструктивно-технологическая схема УС-15 (250) [2, 10]

№	Наименование позиции	№	Наименование позиции
1		4	
2		5	
3		6	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.



Контрольные вопросы:

1. В чем состоит механизация производственных процессов в навозохранилищах?
2. Какие установки применяют для откачки и сбора навозной жижи?

### Работа №5

#### Оборудование для доения коров.

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия машины.

Зоотехнические требования \_\_\_\_\_

Назначение \_\_\_\_\_ доильной \_\_\_\_\_ установки АДМ8 \_\_\_\_\_

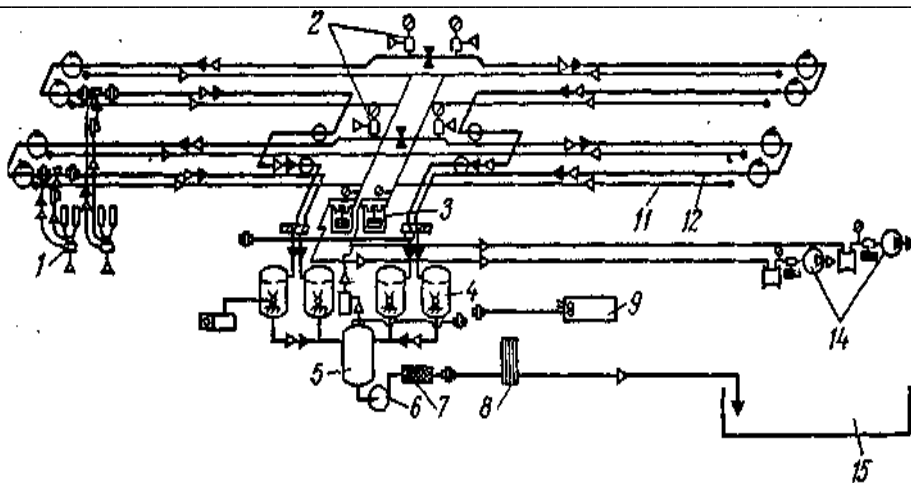


Рисунок 26 - Конструктивно-технологическая схема доильной установки [1,4,7,10]



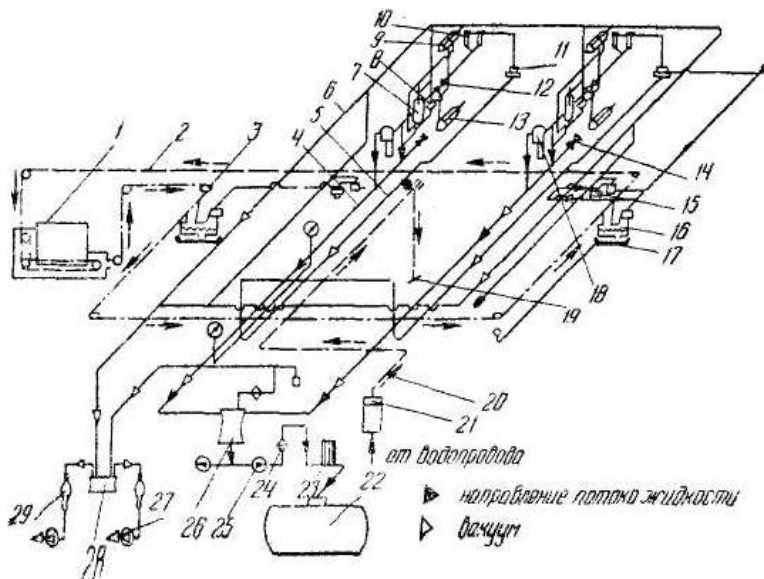


Рисунок 27 -Конструктивно-технологическая схема доильной установки [1,4,8,10]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		10	
2		11	
3		12	
4		13	
5		14	
6		15	
7		16	
8		17	
9		18	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные.





Назначение ВВН - 6 \_\_\_\_\_

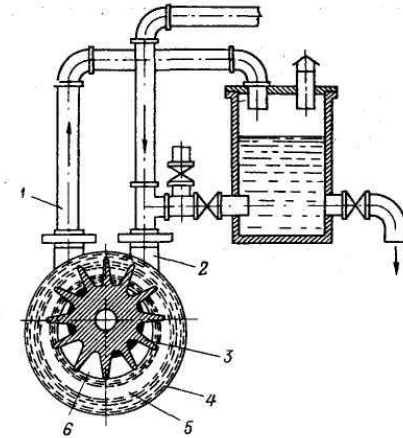


Рисунок 29 - Конструктивно технологическая схема водокольцевого вакуумного насоса [8]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

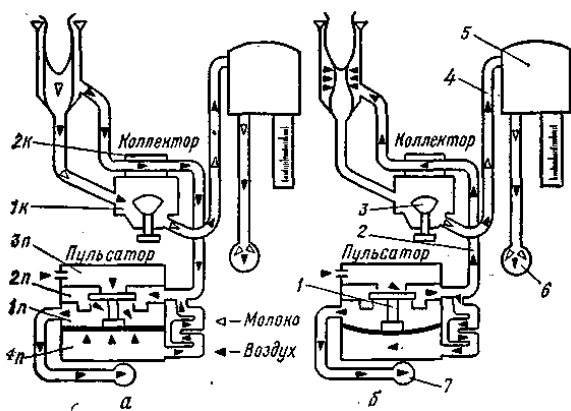
\_\_\_\_\_

Контрольные вопросы:

1. За счет чего меняется объем в зоне разряжения и в зоне выхлопа?
2. Чем отличается работа ротационного лопаточного насоса от водокольцевого?
3. Какому насосу, вы отдадите предпочтение, объясните?

### Доильные аппараты

#### Назначение АДУ – 1 «Майга»



№	Наименование детали
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
10	
11	
12	
13	
14	

Рисунок 30 - Конструктивно-технологическая схема двухтактного доильного аппарата [1,5,8]

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные. \_\_\_\_\_



















---

---

---

---

---

---

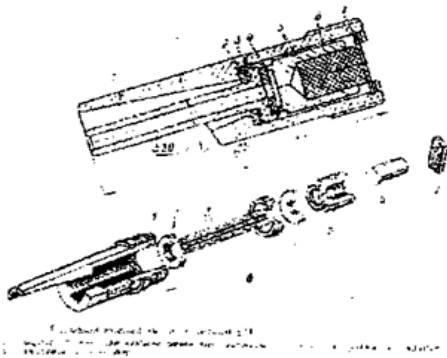


Рисунок 39 – Поилка для свиней, для птиц.

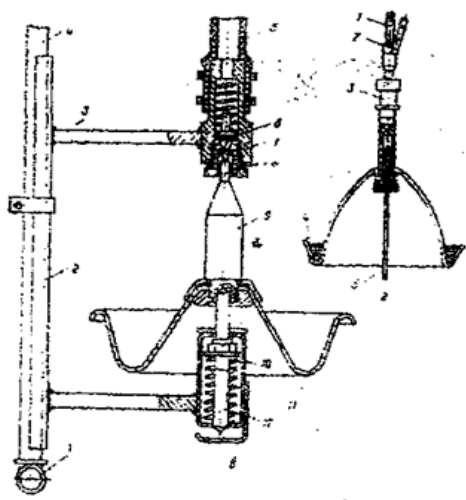
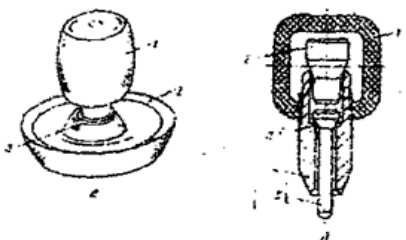


Рисунок 40 – Поилки для свиней, для птиц.

## Работа № 8

### : Механизация стрижки овец.

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия машин и оборудования.

Организация и технология стрижки овец \_\_\_\_\_

---



---



---



---

Назначение ЭСА 12/200 \_\_\_\_\_

---



---

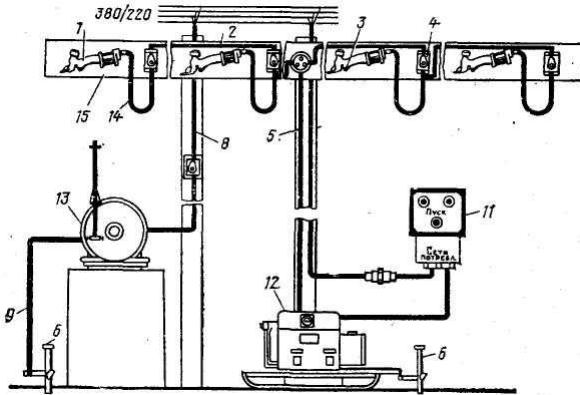


Рисунок 41 - Конструктивно-технологическая схема ЭСА-12/200 [10]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8		16	

Принцип действия \_\_\_\_\_



Назначение МСУ - 200 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

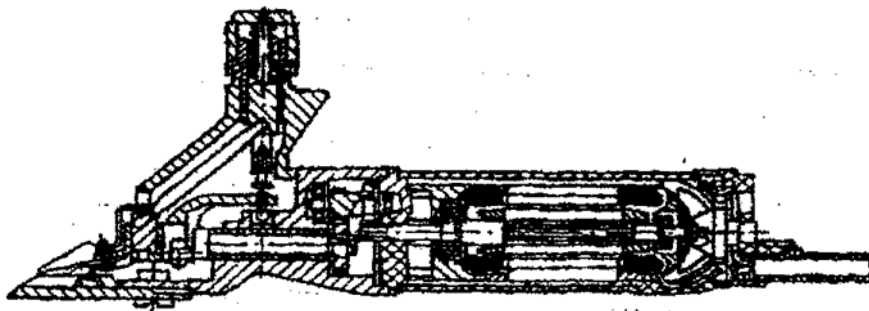


Рисунок 42 - Конструктивно-технологическая схема МСУ – 200 [2,4]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8		16	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Контрольные вопросы:

1. Объясните устройство и принцип действия стригальной машинки МСУ - 200?
2. Назовите правила техники безопасности при работе на стригальном пункте?

### Работа № 9

#### Оборудование для ветеринарно – санитарной обработки овец.

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия машин и оборудования.

Организация и технология ветеринарно – санитарной обработки овец \_\_\_\_\_

Назначение ОКВ \_\_\_\_\_

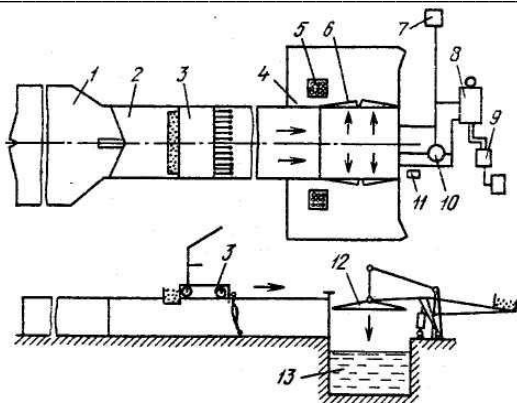


Рисунок 43 - Конструктивно-технологическая схема ОКВ [1, 9]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	

5		12	
6		13	
7		14	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные

---



---



---



---



---



---



---

Назначение ВДМ - 2 \_\_\_\_\_

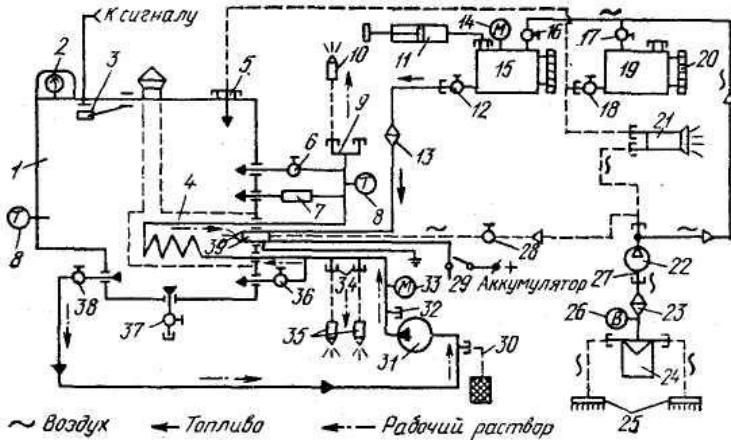


Рисунок 44 - Конструктивно-технологическая схема ВДМ-2 [1, 9]

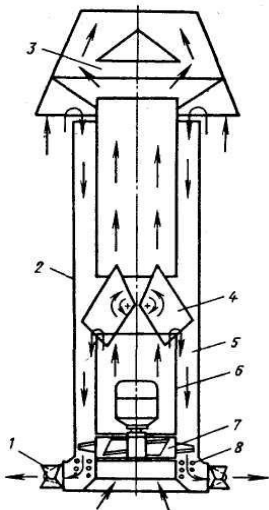
№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА  
ПВУ-6**

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия ПВУ-6 [2, 4]

Назначение \_\_\_\_\_  
(кратко описать)



№	Наименование детали
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Конструктивно-технологическая схема ПВУ-6

Принцип действия \_\_\_\_\_

Техническая характеристика и регулировки

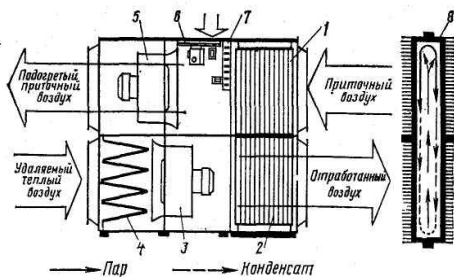
Выполнил: \_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Проверил \_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

**УТ-Ф-12**

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия УТ-Ф-12 [10]

Назначение \_\_\_\_\_  
(кратко описать)



№	Наименование детали
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Конструктивно-технологическая схема УТ-Ф-12

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций и оценить их на основные и вспомогательные

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

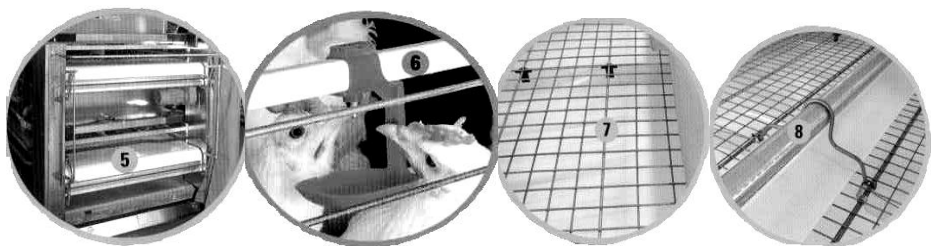
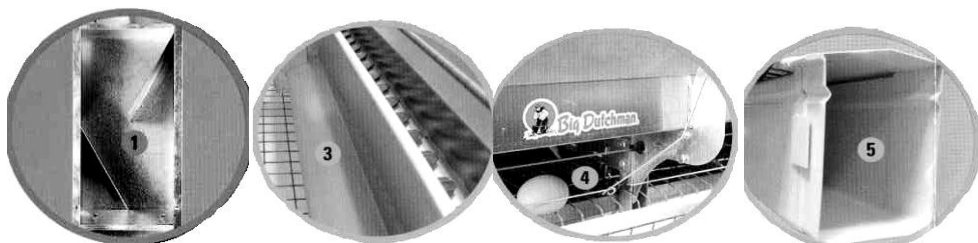


который пользуется особым успехом у петушков.

Клеточные секции отделены друг от друга сплошными боковыми перегородками. Это обеспечивает спокойную атмосферу в птичнике, позволяя содержать петушков разных групп отдельно друг от друга.

Все обработанные решетки выполнены с цинково - алюминиевым покрытием. Это особый сплав, обеспечивающий существенное улучшение коррозионной стойкости материала, а, следовательно, и увеличение его срока службы. Система поставляется с воздушным каналом либо без него.

В общей сложности данное оборудование отличается высокой вместимостью, низкими трудозатратами и производством чистого инкубационного яйца.



## 1. Обеспечение кормом

Система цепной кормораздачи - это высоконадежная и экономичная система кормления. Цепь для кормораздачи подает корм птице равномерно и без расслоения на фракции. -> увязка кормоцепи напрямую с приводом -> низкая потребность в ТО -> каскадная кормовая колонка предупреждает склеивание корма -> малогабаритная, полностью оцинкованная кормовая колонка без опор занимает небольшую площадь и легко чистится Глубокая кормушка предотвращает потери корма

Фронтальная часть клеток представляет собой раздвижные решетки, которые полностью открываются, обеспечивая т.о. простое поселение и выселение птицы.

Решетки для петушков, состоящие из вертикальных прутьев, гарантируют оптимальное кормление петушков на фоне полного отсутствия поврежденных гребня. Порядок размещения обоих видов решеток определяется индивидуально.

### **3. Защитная рейка**

Плоская защитная рейка изготовлена из нержавеющей стали и способствует кладке яиц в непосредственной близости от кормушки, тем самым обеспечивая короткие маршруты подачи яйца и, соответственно, его высокое качество. Кроме того, рейка препятствует попаданию помета в клетку, расположенную ярусом ниже, и защищает яйцо от расклева птицей.

### **4. EggSaver**

EggSaver обеспечивает надежный вывод яйца на ленту продольного яйцесбора. Для этого перед продольным яйцесбором натягивается тонкий трос, который в период кладки яиц поднимается и опускается через определенные промежутки времени. Дополнительным преимуществом является сушка только что отложенных и еще влажных яиц перед их подачей на ленту яйцесбора -> отсутствие перьев и пыли на поверхности яиц.

### **5. Воздушный канал и пометоуборочная лента**

Ленты для удаления помета, размещенные под напольными решетками, удерживают помет. Срок хранения помета на данных лентах составляет до 7 дней. Свежий воздух либо циркуляционный воздух, поступающий из воздушного канала, обеспечивает оптимальную сушку помета, а, следовательно, и низкое содержание аммиака в воздухе.

### **6. Водоснабжение**

По внешним сторонам каждой клеточной секции расположены ниппельные поилки, подающие свежую и чистую питьевую воду птице. Для петушков и курочек они могут быть размещены на разной высоте. Ниппели изготовлены из нержавеющей стали. Каплеулавливающие чаши задерживают водяные брызги, позволяя предотвращать появление коррозии и сохраняя помет сухим.

### **7. Напольные решетки**

Напольная решетка монтируется на натяжные тросы, которые протягиваются по всей длине установки. Это способствует сохранению гибкости установки на фоне низкой доли битого яйца и яйца с насечкой. Ячейки самой напольной решетки имеют разный размер. В центральной части клетки присутствуют ячейки размером 1x1 дюйма, призванные обеспечить большую устойчивость птицы и, следовательно, более высокий процент оплодотворения.

В районе кормушки расположены ячейки размером 1x1,5 дюйма, улучшающие скатывание яйца на продольный транспортер.

### **8. Насест**

По центру клетки установлен прочный насест, хорошо принимаемый как петушками, так и курочками. Опционально предлагается второй, размещенный чуть выше первого насест, используемый птицей в основном в ночной период времени.

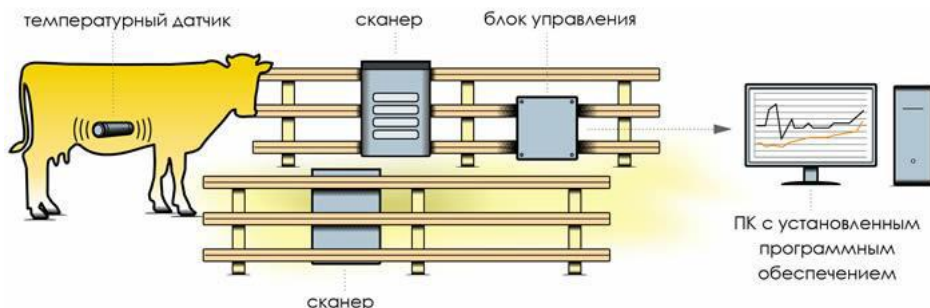


## Автоматизированная система управления стадом

Электронизация молочных ферм с применением ЭВМ имеет большую технологическую и экономическую эффективность.

Общая система управления производством молока состоит из следующих элементов:

- процессор и оборудования для управления;
- оборудование для идентификации;
- оборудование для учета и регистрации надоев молока;
- оборудование для мониторинга статуса коровы;
- программное обеспечение;
- оборудование для организации движения коров по ферме.



### Система идентификации животных

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций

---

---

---

---

---

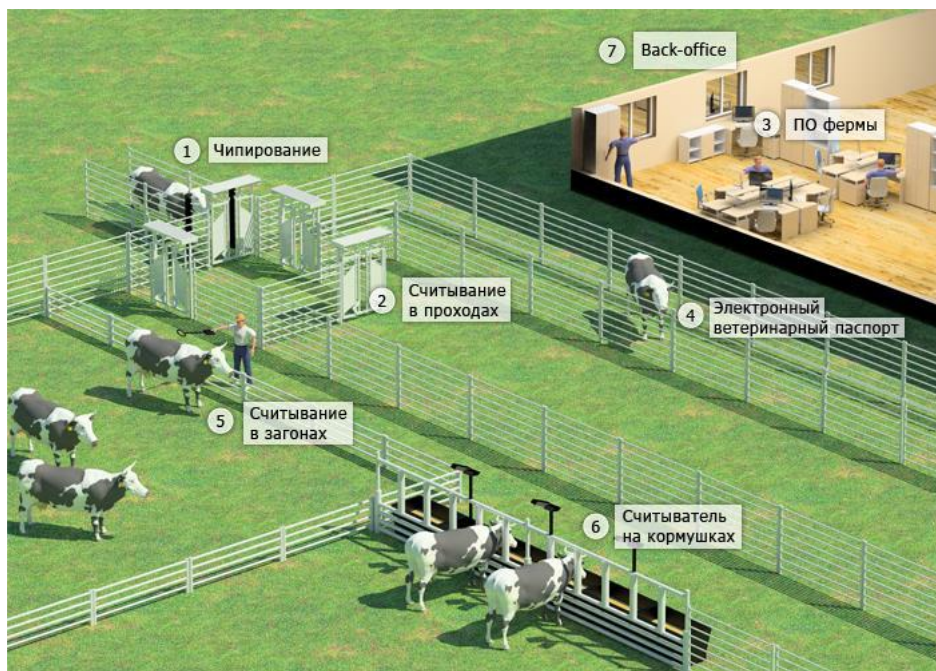
---

---

---

---

---



## Систем RFID-идентификации крупного рогатого скота

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций

---

---

---

---

---

---

---

---



Составить технологическую схему последовательности выполнения операций

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Автоматизированные системы для ухода за животными



Мини-щётка



## Автоматическая щётка для коров

Составить технологическую схему последовательности выполнения операций

---

---

---

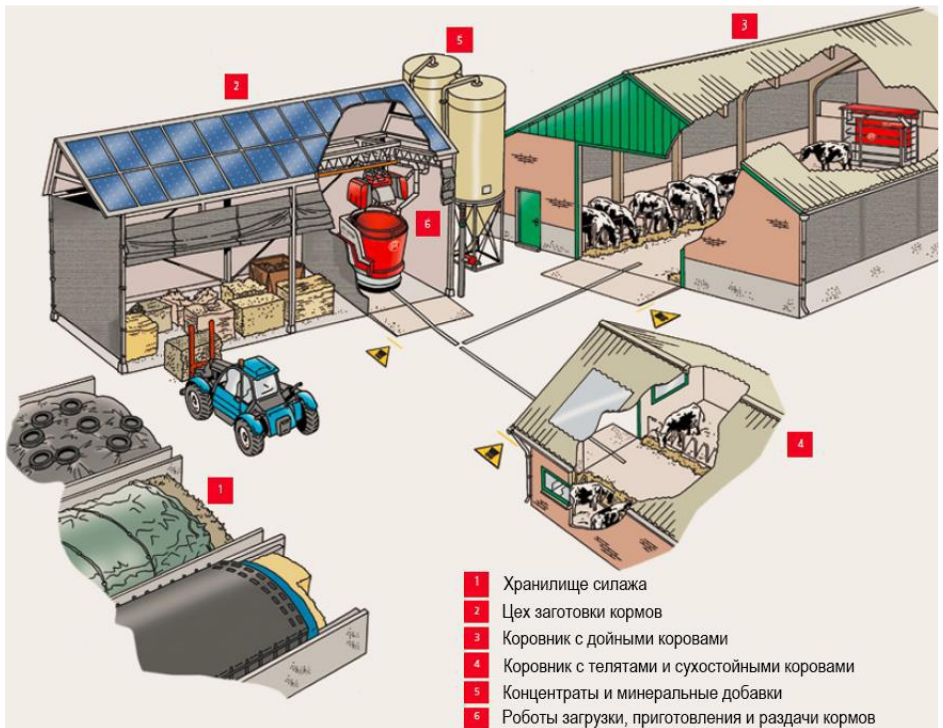
---

---

---

---

## Автоматизированная система кормления



**Схема размещения технологических помещений при использовании автоматической системы кормления.**



Составить технологическую схему последовательности выполнения операций

---



---



---



---



---



---



---



---

А



Составить технологическую схему последовательности выполнения операций

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Б

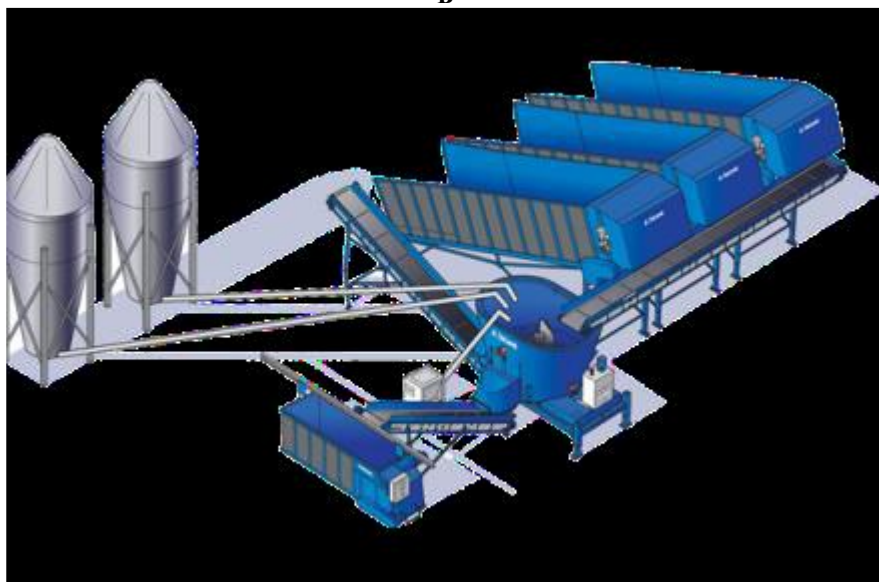


Схема приготовления и раздачи кормов: А и Б



**Роботы раздатчики с функцией подравнивания корма**



Составить технологическую схему последовательности  
выполнения операций

---

---

---

---

---

---

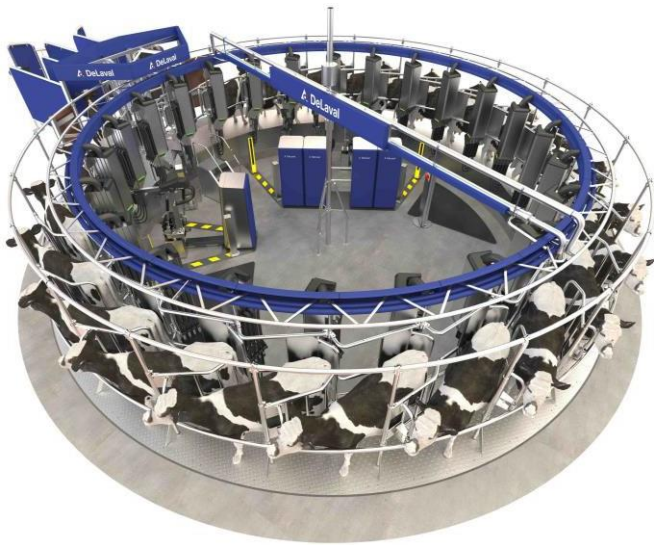
---

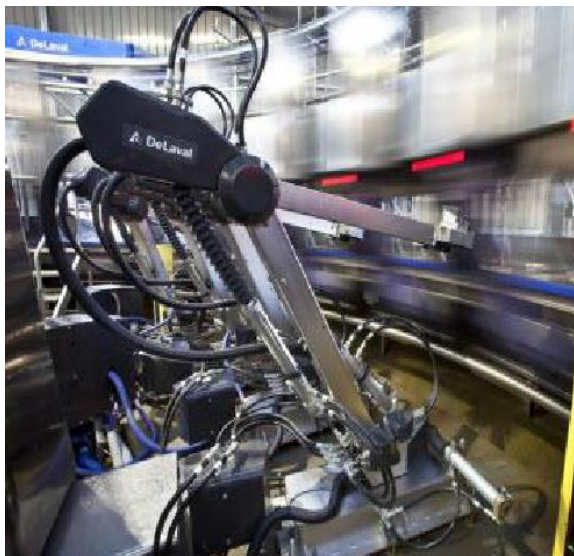
---

---

---

### **Автоматизированная система доения коров**





Photographer: Steve Quasthoff, Copyright: Robert Quasthoff, © DeLaval International AB. All rights reserved. No part may be reproduced without permission.

Общий вид автоматической доильной системы карусельного типа AMR «DeLaval»

## Список использованной литературы

1. Алешкин В.Р., Рошин П.М. Механизация животноводства – М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
2. Белянчиков Н.Н., Смирнов А.Н. Механизация животноводства. – Колос, 1983.-360с.
3. Гриб В.К. Механизация животноводства
4. Дяттерев Г.П. Справочник по машинам и оборудованию для животноводства - М.: Агропромиздат, 1986. – 223 с.
5. Карташов Л.П., Аверкин А.А., Чугунов А.И. и др. Механизация и электрификация животноводства. - М.: Агропромиздат, 1987. – 480 с.
6. Кулаковский И.В. Машины и оборудование для приготовления кормов Справочник/ И.В. Кулаковский, Ф.С. Кирпичников, Е.И. Резник – М.: Росагропромиздат, 1988. – 286с.
7. Коба В.Г. Механизация и технология производства продукции животноводства/ Под. ред Коба. В.Г., Брагинец Н.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Н. М.: Колос, 1999. – 528 с.
8. Мельников С.В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов – Л.: Агропромиздат,1985. – 640 с.
9. Рошин П.М. Механизация животноводства. – М.: Агропромиздат, 1988. – 278 с.
10. Рыжов С.В. Комплекты оборудования для животноводства. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.
11. Сыроватка В.И., Демин А.В. и др. Механизация приготовления кормов: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1985 – 368 с.
12. Кондратов А.Ф. Механизация животноводства: учебное пособие/ А.Ф. Кондратов, В.П. Ожигов, И.Я. Федоренко, В.И. Земсков и др. Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т. Инж. Ин-т. – Новосибирск, 2005. – 428 с.
13. Определение свойств молока: Методические указания по выполнению лабораторных работ. – 2е изд., перераб. И доп./ Новосиб.гос.аграр.ун-т. Инж. Ин-т.; Сост.А.Ф. Кондратов, В.П. Ожигов, М.Н. Мефодьев, А.Г. Христенко. – Новосибирск 2006. – 25 с.
14. Методические рекомендации. Диагностирование технического состояния элементов вакуумных систем доильных установок с использованием припора ПТД-1 «Пневмотестер» Новосибирск 1995; Сост. А.Ф. Кондратов, Н.А. Петухов, П.А. Патрин, Н.А. Лахонин.
15. Кондратов А.Ф., Мефодьев М.Н. Ожигов В.П. Практикум по механизации животноводства и переработки с/х продукции – Новосибирск, 2002. – 64 с.
16. Расчет технологической линии первичной обработки молока: Методические указания по выполнению лабораторных работ., Новосиб. Гос. Агр. Ун-т.; Сост.: А.Ф. Кондратов, В.П. Ожигов, М.Н. Мефодьев, А.П. Лисица. – Новосибирск, 2003. – 30с.
17. Справочный материал к лабораторно практическим и самостоятельным работам по курсу «Механизация животноводства» Сост.: Н.А. Лахонин. – Новосиб. Сельск. Хоз. Ин-т, 1978. – 80 с.
18. Механизация и автоматизация доения коров и первичной обработки молока/ Р.И. Хусаинов, А.Ф. Кондратов, В.М. Жигунов и др. Уч. Пособие/ МСХ и ПРФ. Новосиб. Гос. Агр.ун-т. – Новосибирск, 1997. – 75 с.
19. Воробьев В.А. Практикум по механизации электрификации животноводства / В.А. Воробьев, Г.П. Дектярев, П.А. Филаткин – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 254 с.

