

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра механизации животноводства и переработки с/х продукции

Машины и оборудование в животноводстве

Рабочая тетрадь

Для лабораторно - практических занятий

СТУДЕНТ_____

ГРУППА_____

НОВОСИБИРСК 2023

Машины и оборудование в животноводстве: Раб. тетр. для лаб.-практ. занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост. Патрин П.А., Новик В.А., Рудаков Д. С., Герасименко А. Д - Новосибирск, 2023 - 68 с.

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной формы обучения по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия и 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Утверждены и рекомендованы к изданию методическим советом Инженерного института НГАУ (протокол №8 от 28 марта 2023 г.)

© П.А. Патрин, В.А. Новик, Д.С. Рудаков, А.Д. Герасименко
©Инженерный институт НГАУ, 2023

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

Студент должен знать: назначение, область применения и принцип действия изучаемых машин и оборудования для животноводства.

Студент должен уметь: после изучения машины или оборудования, выполняющий технологический процесс, например, измельчение грубых кормов, (измельчители) или доение коров (доильные установки), составить технологическую схему последовательности выполнения операций процесса. Проанализировать и оценить каждую операцию в поле допуска на качество работ. Оценить конструкцию машины.

Для облегчения решения поставленных задач: "знать" и "уметь", после каждой машины предлагаются вопросы для самопроверки и список литературы.

Выходя из стен университета, студент должен быть ознакомлен с элементами научно - исследовательской работы. Уметь оценить актуальность изучаемого вопроса.

На примере лабораторных работ студент познает понятия цель, объект, предмет исследования, учиться написанию методики исследования.

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.

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

Работа № 1

Тема: Механизация 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: _____

1.1.1 Способы измельчения

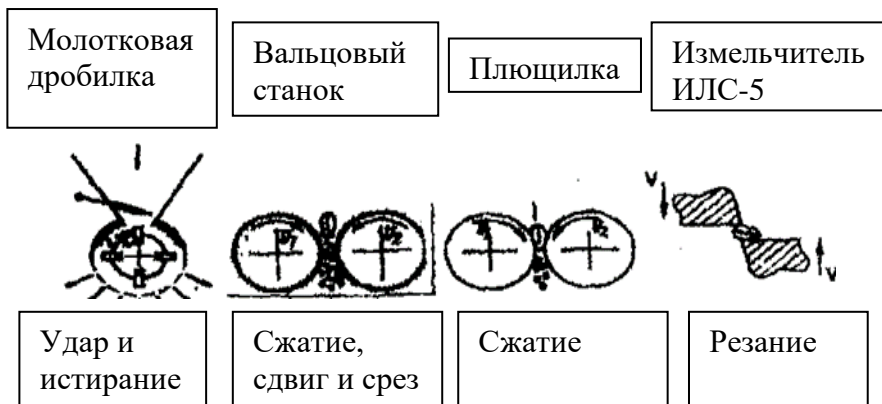


Рисунок 1 - Вид воздействия рабочих органов на зерно

Задание: Проанализировать способы измельчения на качество корма и энергоемкость процесса

Удар: _____

Раскалывание: _____

Сжатие: _____

Истирание: _____

Резание: _____

1.1.2 Машины для измельчения зерна

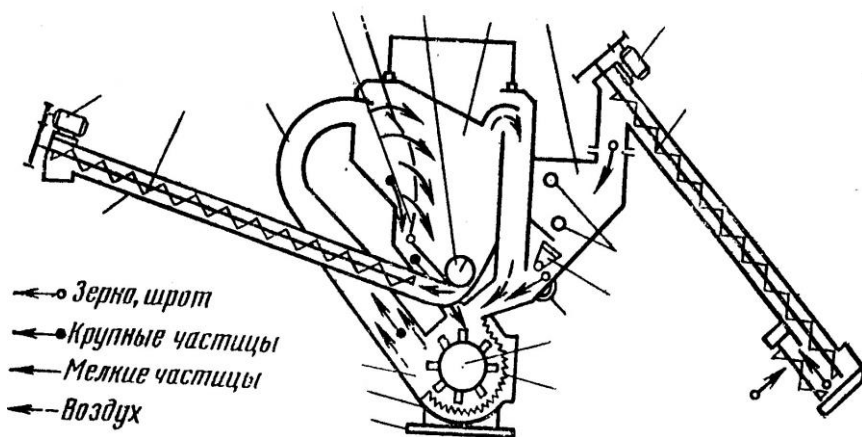


Рисунок 2 - Конструктивно-технологическая схема ДБ-5 [4,5,9,19]

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

Принцип действия _____

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?
10. Как регулируется величина измельчения?

1.1.3 Лабораторная работа

Определение модуля помола.

Задачей настоящей работы является, научиться определять модуль помола, а так же построения полигона распределения частиц по размерам.

Объект исследования - технологический процесс измельчения зерна пшеницы.

Предмет исследования- закономерности выравниваемости 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 замерить размер отверстий решета дробилки.

3. Закрыть 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 распределения частиц по размерам

1.2 Измельчение грубых и сочных кормов.

Зоотехнические требования: _____

1.2.1 Способы измельчения

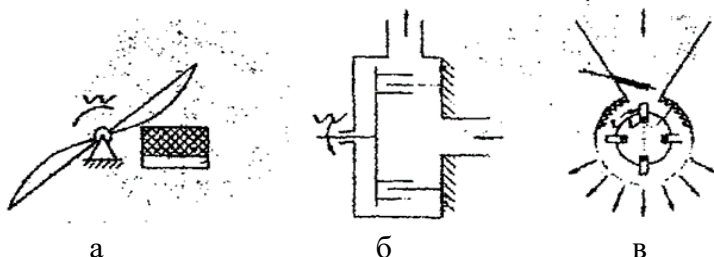


Рисунок 5 - Вид воздействия рабочих органов на корм: а – нож; б - штифты; в – молотки

Задание: Проанализировать способы измельчения на качество корма и энергоёмкость процесса

Резание: _____

Удар: _____

Расщепление: _____

Разрыв: _____

1.2.2 Машины для измельчения

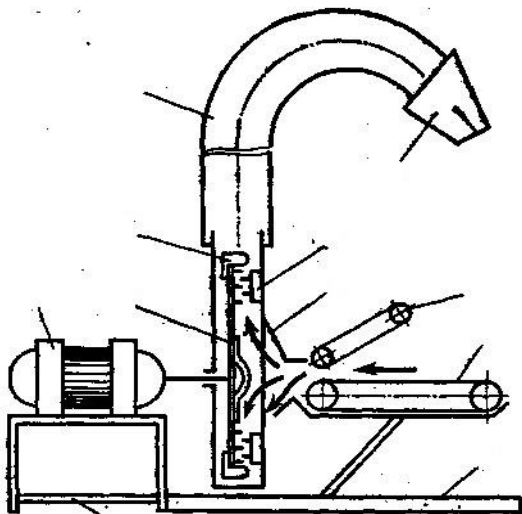


Рисунок 6 - Конструктивно-технологическая схема ИГК-30Б [2,4,19]

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

Принцип действия_____

[illegible]



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

Принцип действия_____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

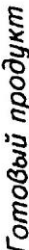


Рисунок 9 - Конструктивная схема ИСК-3 [1, 2,19]

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

Принцип действия.

Контрольные вопросы:

1. Какие корма относятся к грубым и сочным?
2. Каков размер частиц резки при скармливании животным и птице?
3. Как зависит качество измельчения и производительность машины от влажности корма?
4. Как регулируется величина измельчения?
5. Какое устройство предохраняет ножи от поломок (ИСК- 3)?
6. Как подводится корм к измельчающему ротору (ИРТ165-Ф)?
7. Как выводятся камни из зоны мойки (ИКМ -5)?
8. Как осуществляется процесс резания (ИКМ-5)?

1.2.3. Лабораторная работа №2

Исследование процесса резания стебельчатых кормов

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 _____

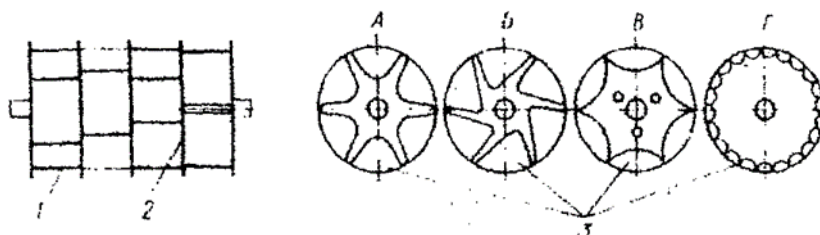


Рисунок 11 - Схема барабанного дозатора ДГМ

Рабочий процесс _____

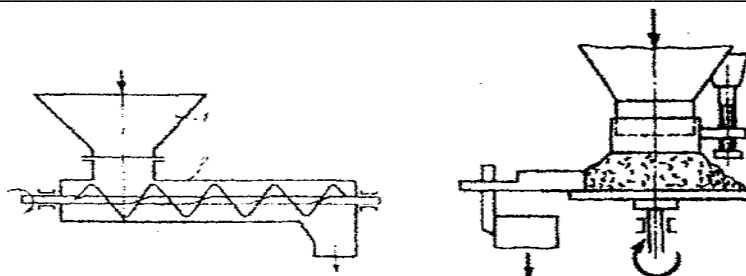


Рисунок 12 – Схема дозатора: а – тарельчатого; б - шнекового

Рабочий процесс _____

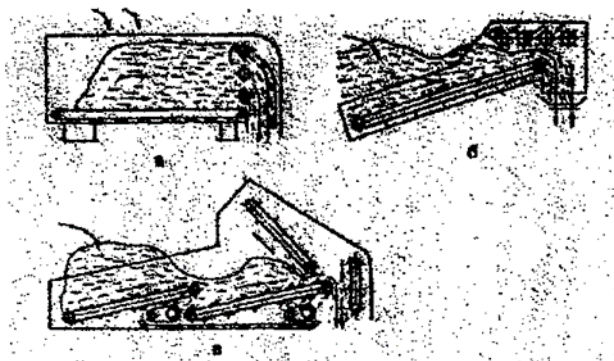


Рисунок 13 - Функциональная схема питателей - дозаторов стебельчатых кормов с различным расположением битеров: а- вертикальным; б- горизонтальным

Рабочий процесс _____

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

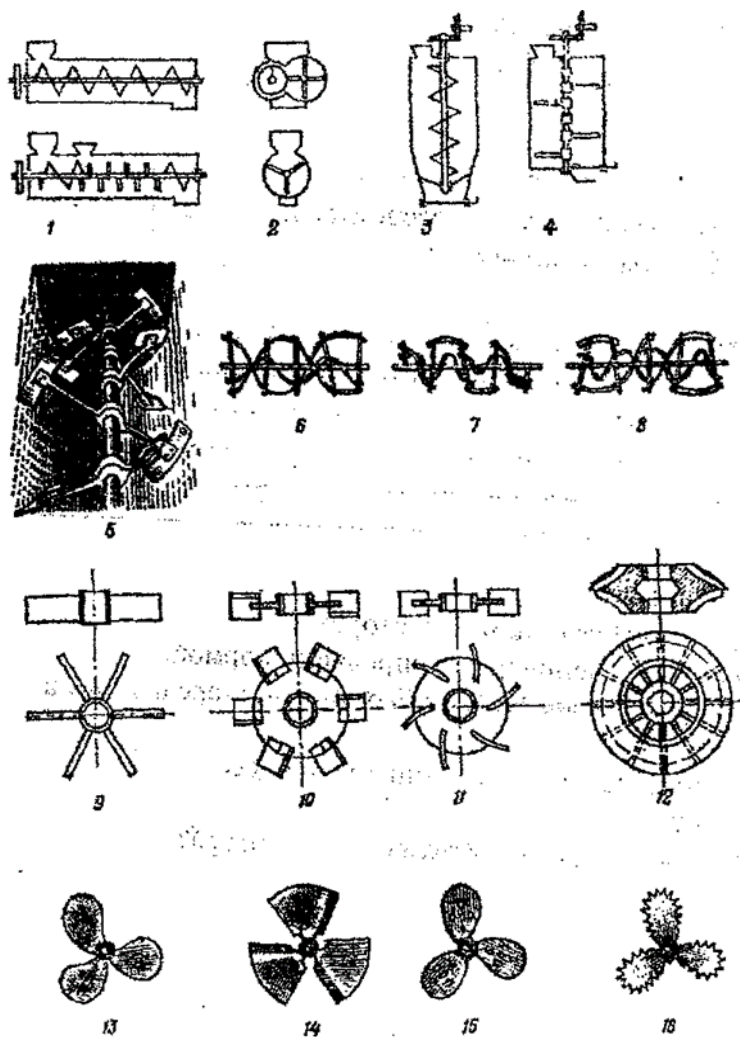


Рисунок 14 - Типы мешалок: 1,2,3 - шнековые; 4,5 - лопастные; 6,7,8 – ленточные; 9,10,11,12 - турбинные; 13,14,15,16 - пропеллерные.

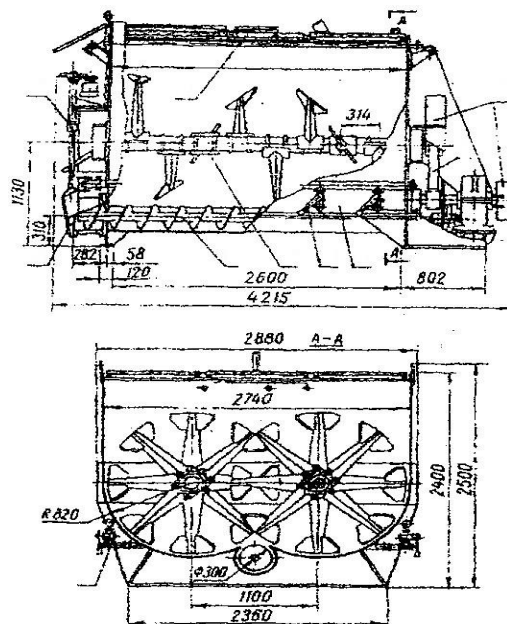


Рисунок 15 – Конструктивно - технологическая схема С-12

№	Наименование позиции	№	Наименование позиции

Принцип действия _____

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 различных животных 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

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 п 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 – \bar{X}

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

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

n - число отобранных проб

Среднеквадратическое отклонение определяем по формуле:

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

Неоднородность смеси находим из выражения

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

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

Тема: Кормоприготовительные цехи.

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия кормоцехов.

Зоотехнические требования _____

Назначение комбикормового агрегата УМК-Ф-2 _____

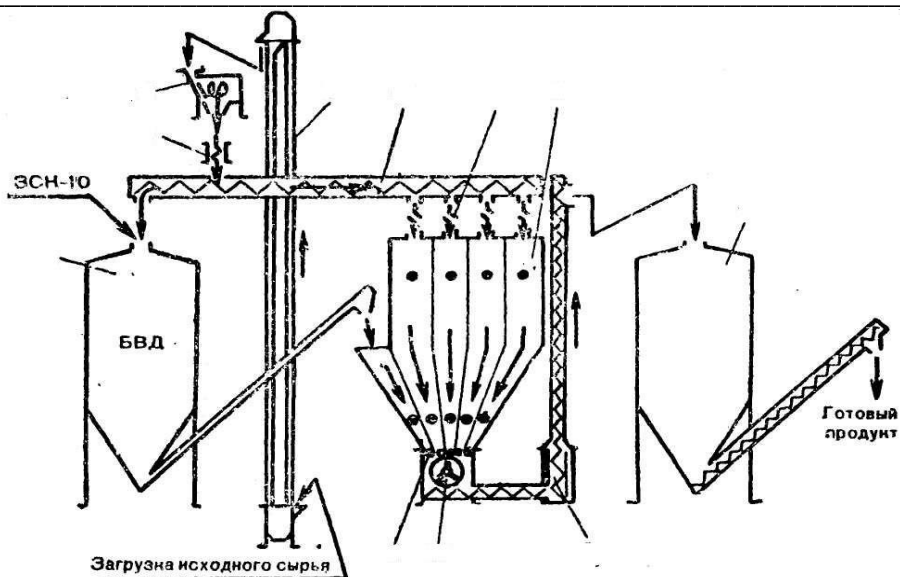


Рисунок 17 - Конструктивно-технологическая схема УМК-Ф-2 [6]

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

Принцип действия _____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

Контрольные вопросы:

1. Как компоненты загружаются в бункере?
2. От каких примесей очищаются компоненты?
3. Для чего необходимо дозирование компонентов?
4. Каким зоотехническим требованиям должен отвечать процесс смешивания?

Назначение КОРК – 15 _____

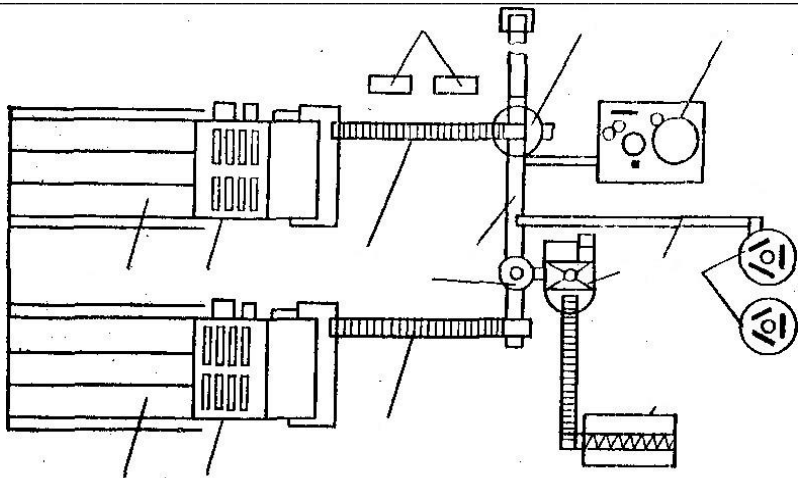


Рисунок 18 - Конструктивно-технологическая схема кормоцеха КОРК-15[4, 6, 7]

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

Принцип действия _____

[illegible]

Контрольные вопросы:

1. Какие компоненты входят в состав кормосмеси?
2. Какие дозаторы используются при дозировании компонентов?
3. Как очищаются компоненты?
4. Как готовятся жидкие добавки?

Работа № 3.2

Тема: Машины и оборудование для транспортирования и раздачи кормов.

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия кормораздатчиков.

Зоотехнические требования _____

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия кормораздатчика

Назначение _____

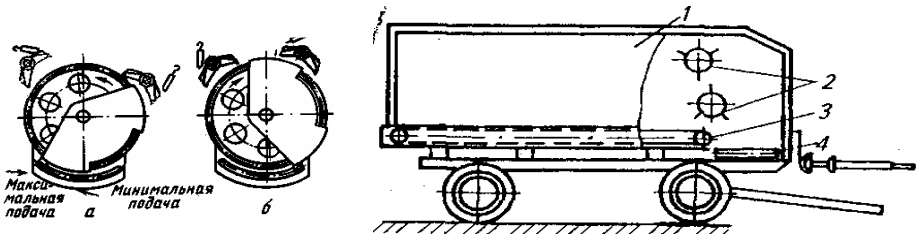


Рисунок 19 - Конструктивно-технологическая схема КТУ-10А [2,8]

№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		3	
2		4	

Принцип действия _____

Контрольные вопросы:

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

Назначение КС – 1,5 _____

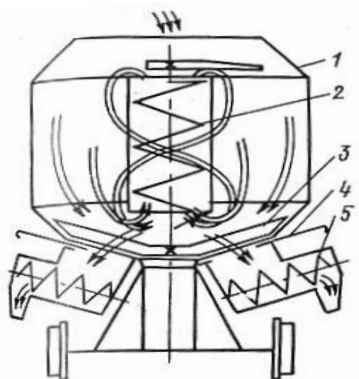


Рисунок 20 - Конструктивно-технологическая схема КС-1,5 [1, 8]

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

Принцип действия _____

Контрольные вопросы:

1. Как происходит процесс смешивания?
2. Как регулируется норма выдачи корма?
3. Чем агрегатируется кормораздатчик?

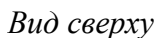


Рисунок 21- Конструктивно-технологическая схема РКА-1000 [1,8]

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

Принцип действия_____

Контрольные вопросы:

1. Какой вид корма может раздавать кормораздатчик?
2. Преимущество этого кормораздатчика?
3. Чем регулируется норма выдачи материала?

Работа № 4

Тема: Механизация уборки навоза и откачки жижи.

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия машины.

Зоотехнические требования _____

Назначение машины ТСН – 160, ТСН 3Б _____

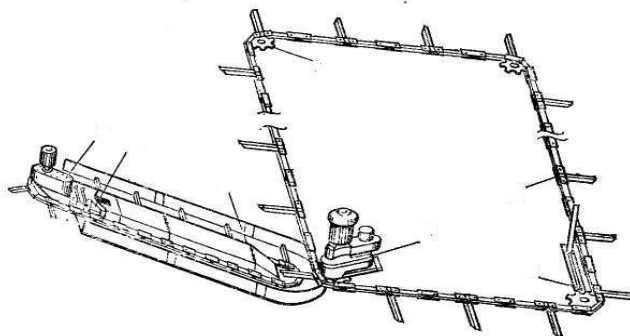


Рисунок 23 - Конструктивно-технологическая схема навозоуборочного транспортера ТСН – 160[2, 10]

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

Принцип действия _____

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 - 3Б?

Работа №5

Тема: Оборудование для доения коров.

Цель: Изучить назначение, устройство, принцип действия машины.

Зоотехнические требования _____

Назначение АДМ – 8 _____

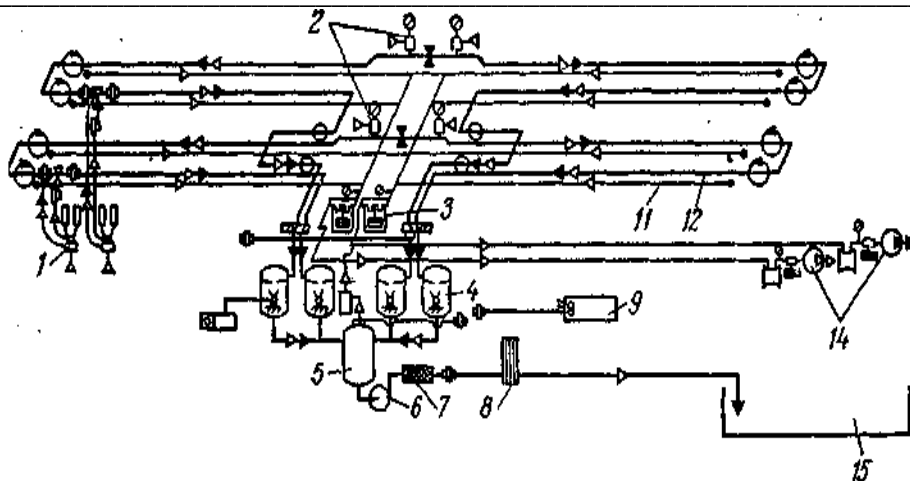


Рисунок 26 - Конструктивно-технологическая схема доильной установки [1,4,7,10]

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

Принцип действия _____

[illegible]

Контрольные вопросы:

1. Классификация доильных установок?
2. Как вызвать у коровы рефлекс молокоотдачи?
3. Почему при выходе из строя молочного насоса молоко не попадает в вакуумопровод из молокосборника?

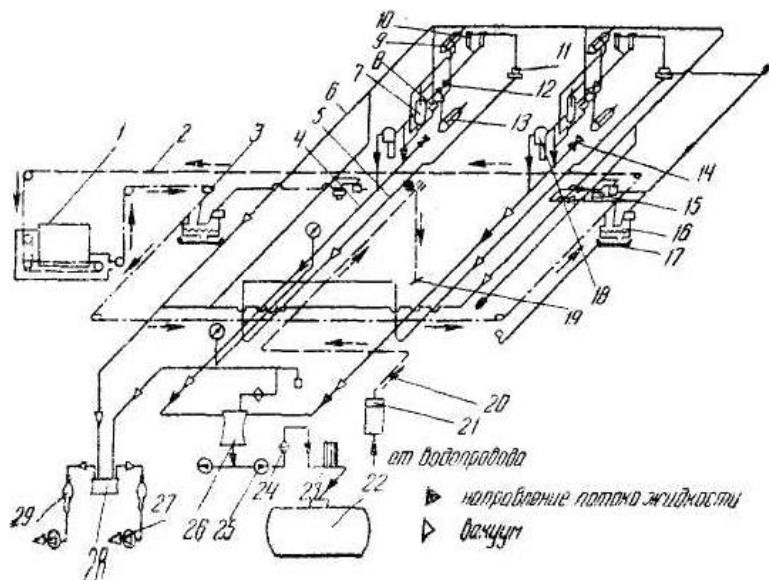


Рисунок 27 -Конструктивно-технологическая схема доильной установки
[1,4,8,10]

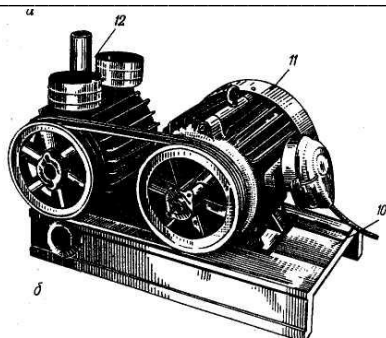
№	Наименование детали	№	Наименование детали
1		10	
2		11	
3		12	
4		13	
5		14	
6		15	
7		16	
8		17	
9		18	

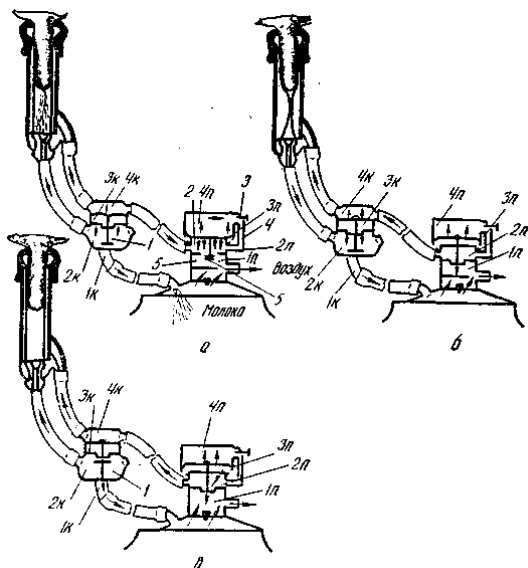
Принцип действия _____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Контрольные вопросы:

1. Где монтируются установки?
2. Какое устройство обеспечивает контроль за доением?
3. В чем отличия УДА – 8 от УДА - 16?

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.



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

Рисунок 31- Конструктивно-технологическая схема трехтактного доильного аппарата [1,5,8]

Принцип действия _____

Контрольные вопросы:

1. В каких доильных установках применяется аппарат Волга?
2. В чем преимущество этого аппарата?
3. Назовите недостатки аппарата Волга?
4. Объясните работу аппарата?

Назначение СМГ - 1 _____

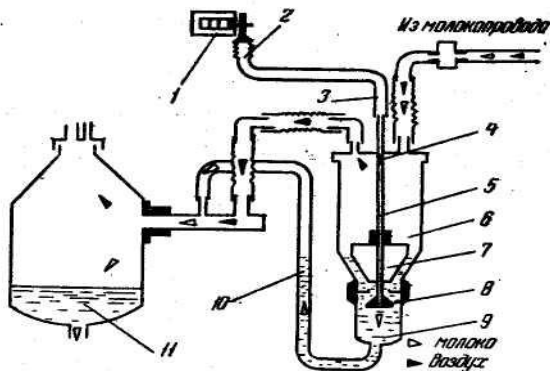


Рисунок 35 - Конструктивно технологическая схема счетчика молока СМГ-1 [1, 8]

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

Принцип действия _____

Контрольные вопросы:

1. Назначение счетчиков?
2. Как регулируется точность работы дозатора СМГ-1?
3. Расскажите работу дозатора СМГ-1 и УЗМ - 1 ?

Работа №7 Механизация поения животных и птиц

Зоотехнические требования _____

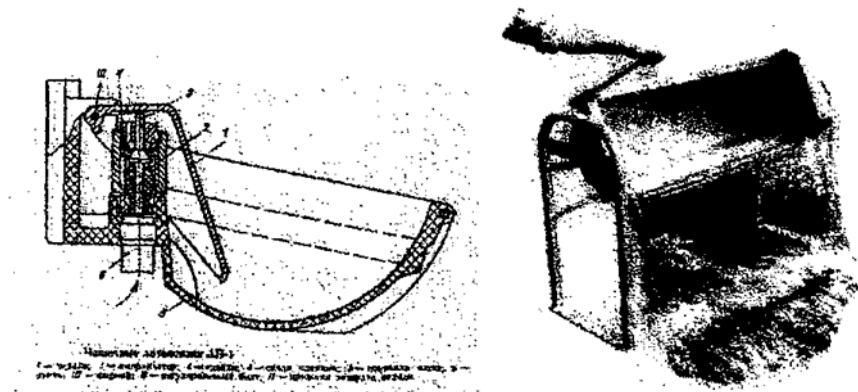


Рисунок 39 – Поилки для крупного рогатого скота и лошадей

№	Наименование детали	№	Наименование детали

Принцип действия _____

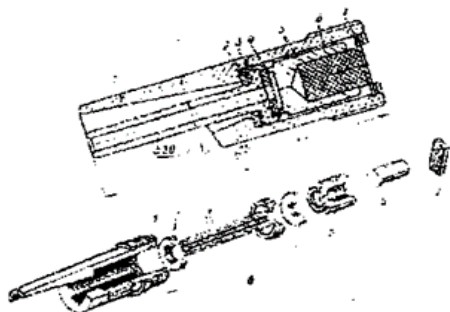


Fig. 1. Water pump for spraying. 1. Handle. 2. Pump mechanism. 3. Nozzle. 4. Piston. 5. Valve.

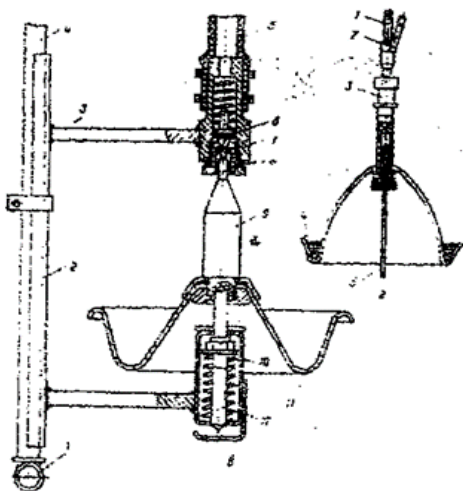
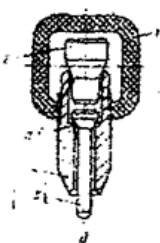
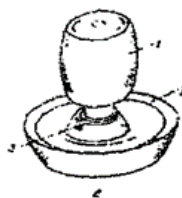


Рисунок 40 – Поилки для свиней, для птиц.

Работа № 8

Тема: Механизация стрижки овец.

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

Организация и технология стрижки овец _____

Назначение ЭСА 12/200 _____

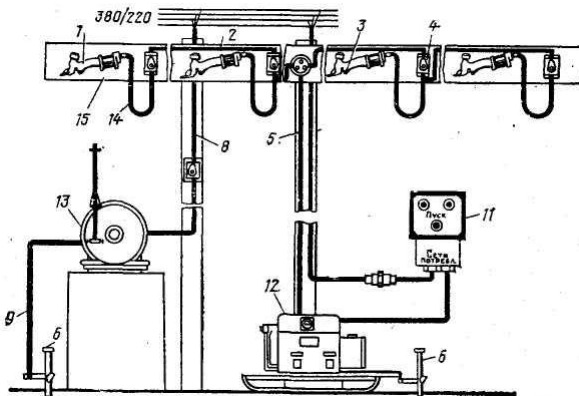


Рисунок 41 - Конструктивно-технологическая схема ЭСА-12/200 [10]

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

Принцип действия _____

Схема технологических операций и их анализ.



Контрольные вопросы:

1. Расскажите о преимуществах машинной стрижки овец?
2. Что входит в комплект электростригательного агрегата ЭСА 12/200?

Назначение МСУ - 200_____

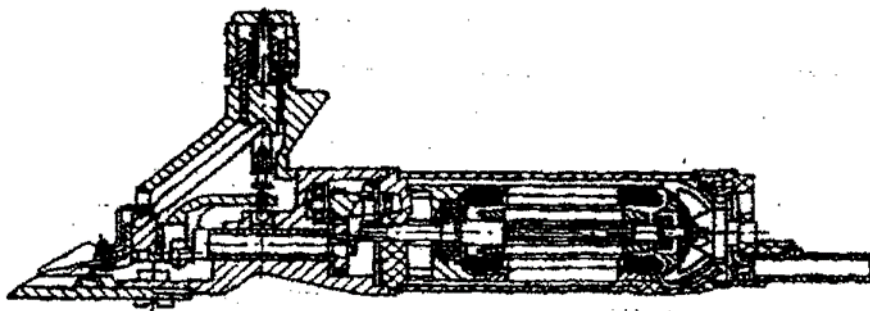


Рисунок 42 - Конструктивно-технологическая схема МСУ – 200 [2,4]

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

Принцип действия_____

Схема технологических операции и их анализ.

Контрольные вопросы:

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

Работа № 9

Тема: Оборудование для ветеринарно – санитарной обработки овец.

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

Организация и технология ветеринарно – санитарной обработки овец _____

Назначение ОКВ _____

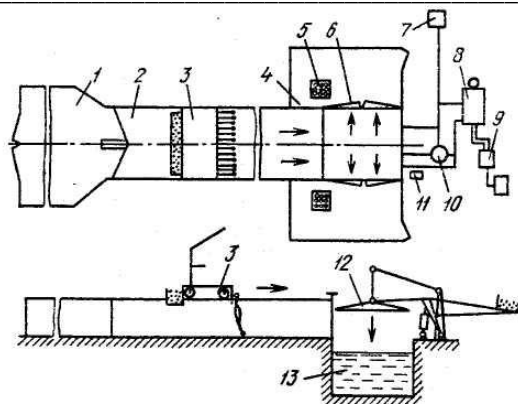


Рисунок 43 - Конструктивно-технологическая схема ОКВ [1, 9]

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

Принцип действия _____

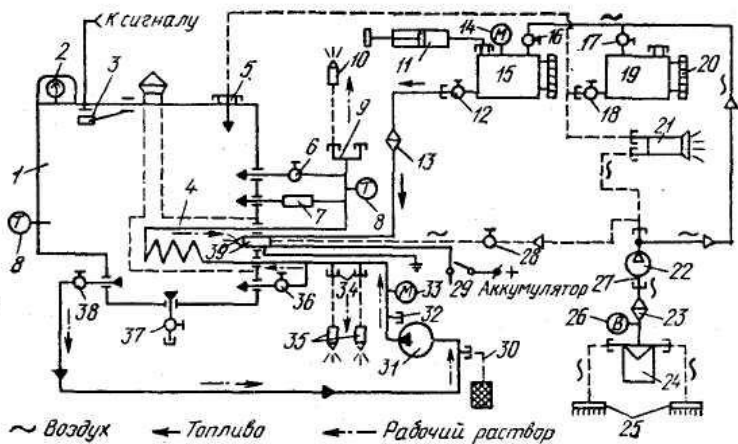


Рисунок 44 - Конструктивно-технологическая схема ВДМ-2 [1, 9]

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

Принцип действия

ПВУ-6

Назначение

A schematic diagram of a vertical furnace. It features a central vertical chamber (2) with a gas distributor (4) at the top. Arrows indicate gas flow: upwards through the central chamber and downwards through side channels (5). A gas inlet (1) is at the bottom left, and a gas outlet (3) is at the top left. A central gas inlet (6) is at the bottom, and a central gas outlet (7) is at the top. A gas distributor (8) is located at the bottom of the central chamber. The entire assembly is supported by a base (9).

№	Наименование детали
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Принцип действия _____

[illegible]

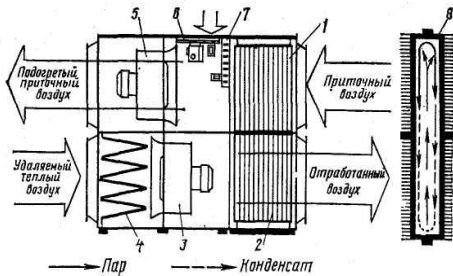
Проверил _____
(дата, подпись)

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

Принцип действия _____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Техническая характеристика и регулировки

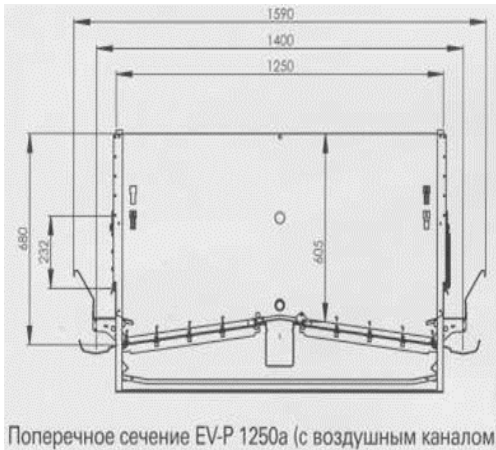
Выполнил: _____
(дата, подпись)

Проверил _____
(дата, подпись)

Работа № 10

Тема: Механизация производственных процессов выращивания
птицы.

Назначение клеточных батарей _____



Клеточная батарея с пометоуборочной лентой для содержания родительского стада кур-несушек и производства инкубационного яйца.

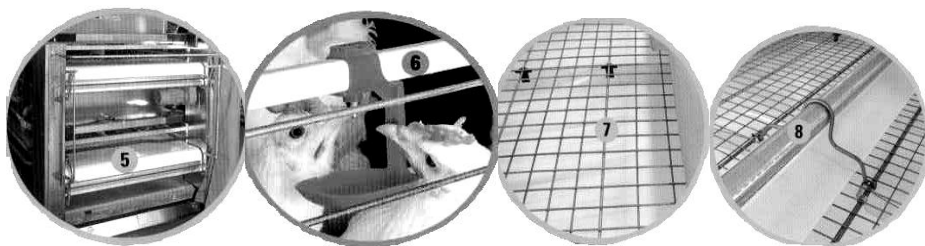
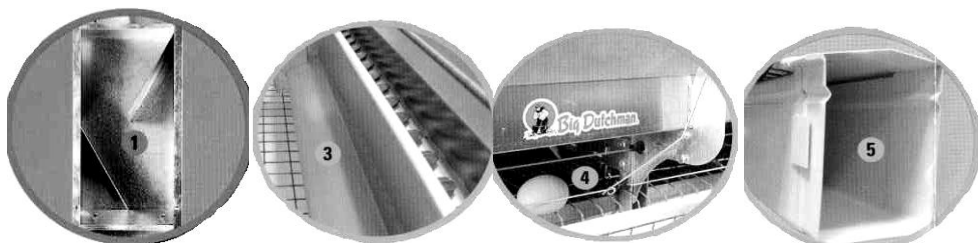
Клеточные секции поставляются шириной 125 мм и длиной 2412 мм. Длина секции однако может быть увеличена в рамках 60 - сантиметрового пошагового режима, позволяя фермеру индивидуально определять размер стада. Централью по всем клеткам установлен прочный насест,

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. Цеп 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 повреждений 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 пометоборочная 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 1х1 дюйма, призванные обеспечить большую устойчивость птицы и, следовательно, более высокий процент оплодотворения.

В районе кормушки расположены ячейки размером 1х1,5 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.

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.

Составители: Патрин Петр Александрович
Новик Владимир Александрович
Рудаков Денис Сергеевич
Герасименко Алексей Дмитриевич

Машины и оборудование в животноводстве

Рабочая тетрадь

Для лабораторно - практических занятий

Компьютерный набор и верстка Рудаков Д. С.

Подписано в печать 1 декабря 2023 г. Формат 60х84 1/16

Объем 4.0 уч.-изд. л. Тираж 150 экз.

Новосибирск 2023