

ФГБОУ ВО Новосибирский Государственный Аграрный Университет

Инженерный институт

Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Методическое пособие для самостоятельной работы студентов

Новосибирск 2017

Кафедра механизации животноводства и переработки
сельскохозяйственной продукции

УДК 658.51

ББК 36.81

Составители: *Мезенов А.А.*, к.т.н., доцент,

Рецензент: д-р техн. наук, ст. науч. сотр. *Н.А. Петухов*
(СибИМЭ СО Россельхозакадемии)

Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: А.А. Мезенов. – Новосибирск, 2017. – 30 с.

Утвержден и рекомендован к изданию методическим советом Инженерного института НГАУ (протокол № 7 от 28.02. 2017 г.).

© Новосибирский государственный
аграрный университет, 2017
© Инженерный институт, 2017

Самостоятельная работа студентов

6 семестр

1. Раздел 1. Требования к зерну

Тема 1.1. Технологические свойства зерна как сырья для мукомольной промышленности.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Мукомольные свойства зерна.
2. Хлебопекарные свойства зерна.
3. Общие требования, предъявляемые к составлению помольных партий зерна.
4. Размерные характеристики семян зерновых культур.
5. Помольные партии.
6. Общие сведения о засорённости зерна.

2. Раздел 2. Очистка и обработка зерна

Тема 2.1. Очистка зерна от примесей по аэродинамическим свойствам.

Тема 2.2.. Очистка зерна от примесей по размерам.

Тема 2.3 Обработка зерна в обоечных машинах.

Тема 2.4. Кондиционирование зерна.

Тема 2.5. Измельчение зерна и промежуточных продуктов.

Тема 2.6. Сепарирование продуктов измельчения.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Назначение, область применения и классификация машин для очистки зерна. Способы выделения примесей.
2. Принцип процесса аэродинамического сепарирования.
3. Основные факторы, влияющие на эффективность процесса аэродинамического сепарирования.
4. Основные конструкции воздушных сепараторов.
5. Ситовое сепарирование. Конструкции сит. Классификация ситовых рабочих органов.
6. Основные параметры процесса сепарирования. Назначение, область применения и классификация магнитных сепараторов. Технологический процесс магнитного сепарирования. Конструкции магнитных сепараторов.
7. Назначение, область применения и классификация триеров.
8. Назначение и область применения вибропневматических сепараторов.
9. Контроль качества сепарирования. Основные направления совершенствования машин для очистки зерна от примесей.
10. Классификация машин для очистки и обеззараживания поверхности зерна сухим способом. Устройство, технологический процесс работы и основные регулировки машин. Факторы, влияющие на эффективность очистки и обеззараживания зерна сухим способом.

3. Раздел 3. Оборудование для получения крупы

Тема 3.1. Строение зерновок сырья для получения круп

Тема 3.2 Шелушение и классификация крупяных культур.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Характеристика крупяного сырья, ассортимент и качество крупы. Технологическая схема и оборудование для переработки крупяных культур в крупу.
2. Калибрование зерна перед шелушением. Устройство и подготовка к работе крупосортировок крупяных рассевов, пропаривателей непрерывного и периодического действия.
3. Способы шелушения зерна. Классификация машин.
4. Шелушение зерна сжатием и сдвигом.
5. Шелушение зерна многократным и однократным ударами в бичевых машинах.
6. Шелушение зерна в центробежных шелушителях.
7. Шелушение зерна интенсивным истиранием.
8. Технологическая схема и оборудование для сортирования продуктов шелушения. Классификация машин.
9. Разделение продуктов шелушения зерна в просеивающих и крупоотделительных машинах. Устройство, технологический процесс просеивающих и крупоотделительных машин.
- 10 Шлифование, полирование и дробление ядра. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для шлифования, полирования и дробления ядра.

4. Раздел 4. Оборудование для хлебопекарного и макаронного производства

Тема 4.1. Тестомесильные машины

Тема 4.2. Расстоечные шкафы. Хлебопекарные шкафы и печи

Тема 4.3. Прессующие устройства в матрицы для макаронных изделий. Оборудование для сушки и стабилизации

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов.
2. Хлебопекарные качества муки.
3. Особенности производства хлебобулочных и макаронных изделий.
4. Стадии технологических процессов. Характеристика оборудования. Устройство и принцип действия линий
5. Тестомесильные машины
6. Тестоделители. Тестораскаточные машины.
7. Тестоокруглители.
8. Макароны прессы
9. Хлебопекарные печи.
- 10 Сушильные установки для макарон

Тесты для самостоятельной подготовки

1) Полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный замесом из муки или подготовленных к производству зерновых продуктов и муки, поды, хлебопекарных дрожжей в соответствии с рецептурой и технологическим режимом, расходуемый для приготовления теста -

опара	тесто
тестовая заготовка	отделочный полуфабрикат

2) Полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный замесом из муки или подготовленных к производству зерновых продуктов и муки, воды, хлебопекарных дрожжей, соли с использованием или без использования опары, закваски и дополнительного сырья в соответствии с утвержденными рецептурой и технологической инструкцией -

опара	тесто
тестовая заготовка	отделочный полуфабрикат

3) Полуфабрикат хлебопекарного производства в виде куска теста определенной массы, подвергнутый операциям разделки -

опара	тесто
тестовая заготовка	отделочный полуфабрикат

4) Отделение посторонних примесей при пропускании муки через сито.

просеивание муки	подготовка сырья
магнитная очистка муки.	отмывание клейковины.

5) Отделение от муки металломагнитных примесей при пропускании ее через магнитные установки.

просеивание муки	подготовка сырья
магнитная очистка муки.	отмывание клейковины.

6) Проведение технологических операций, обеспечивающих пригодность сырья для выработки хлебоуточных изделий.

просеивание муки	подготовка сырья
магнитная очистка муки.	отмывание клейковины.

5. Раздел 5. Оборудование для производства растительного масла ***Рекомендуемая литература***

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Современные методы хранения и первичной переработки семян подсолнечника.
2. Технология и оборудование производства подсолнечного масла.

3. Классификация технологического оборудования.
4. Приемка масличного сырья.
5. Очистка семян от примесей.
6. Сушка семян, способы сушки.
7. Охлаждение семян.
8. Технология и оборудование для подготовки семян подсолнечника к извлечению масла.
9. Технологическое оборудование для предварительного отжима масла, устройство, процесс работы, основные регулировки. Факторы, влияющие на полноту извлечения масла.
10. Технологические схемы и оборудование для извлечения масла прессованием.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Технологические свойства зерна как сырья для мукомольной промышленности.
2. Основные параметры ситовых сепараторов
3. Очистка зерна по аэродинамическим свойствам
4. Основные параметры пневмосепараторов
5. Очистка зерна от примесей по размерам
6. Машины для очистки зерна от минеральных примесей
7. Цилиндрический триер
8. Дисковый триер
9. Магнитные сепараторы
10. Обоечные машины
11. Машины для измельчения зерна
12. Основные параметры вальцевых станков
13. Микрогеометрические параметры измельчающих валцов
14. Основные параметры ситовеечных машин
15. Помольные партии, требования предъявляемые к составлению помольных партий
16. Строение зернового сырья для получения круп
17. Машины для шелушения крупяных культур
18. Машины для сепарирования зернопродуктов
19. Основные параметры падди-машины
20. Увлажнительные и моечные машины
21. Тестомесильные машины
22. Оборудование для разделения теста
23. Тестоотделительные, округлительные машины
24. Расточные шкафы
25. Хлебопекарные шкафы и печи
26. Аппараты для тепловой обработки зерна крупяных культур
27. Прессующие устройства и матрицы для макаронных изделий

28. Оборудование для получения растительного масла (химический способ)
29. Оборудование для получения растительного масла (механический способ)
30. Сита для зерновых сепараторов.

Примерные тестовые задания:

1. Скорость медленно вращающегося вальца 3М-20, м/с.

- ☐ 2,5 ☐ 4,5 ☐ 6,5 ☐ 8,5

2. Дифференциал дранной системы.

- ☐ 2,5 ☐ 2,0 ☐ 1,5 ☐ 1,0

3. Машина для разделения крупок по размерам.

- ☐ Ситовечная ☐ Обоечная ☐ Рассев ☐ Сепаратор

4. Назначение гидротермической подготовки зерна.

- ☐ Уменьшение выхода высших сортов муки ☐ Увеличение стекловидности
- ☐ Увеличение выхода высших сортов муки ☐ Уменьшение стекловидности

5. Оборудование для очистки зерна от примесей отличающихся по длине.

- ☐ Камнеотборник ☐ Решетный сепаратор
- ☐ Триер ☐ Магнитный сепаратор

6. Машины для выделения минеральных примесей:

- ☐ Решетный сепаратор ☐ Камнеотборник
- ☐ Магнитный сепаратор ☐ Триер

7. Оборудование для разделения крупок по добротности.

- ☐ Сепаратор ☐ Обоечная машина
- ☐ Рассев ☐ Ситовечная машина

8. Назначение обоечной машины.

- ☐ Вымол эндосперма ☐ Выделение карлыка
- ☐ Выделение овсюга ☐ Выделение пыли

9. Назначение энтолейтора.

- ☐ Дополнительное измельчение крупок ☐ Выделение пыли
- ☐ Разделение крупок на фракции ☐ Выделение оболочек зерна

10. Способ восстановления вальцов.

- ☐ Шлифование ☐ Протачивание ☐ Фрезерование
- ☐ Нарезание рифлей

11. Способ шелушения зерна гречихи.

- ☐ Удар ☐ Истирание вальцами
- ☐ Сдвиг ☐ Абразивное истирание

12. Способ шелушения овса.

☐ Истирание ☐ Сдвиг ☐ Удар ☐ Абразивное истирание

13. Способ шелушения ячменя.

☐ Сдвиг ☐ Абразивное истирание ☐ Удар ☐ Истирание

14. Продукт, получаемый из проса.

☐ Полтавка ☐ Перловка ☐ Пшено ☐ Толокно

15. Продукт, получаемый из пшеницы.

☐ Пшено ☐ Толокно ☐ Полтавка ☐ Перловка

16. Продукт, получаемый из ячменя.

☐ Пшено ☐ Полтавка ☐ Толокно ☐ Перловка

17. Продукт, получаемый из овсяной муки.

☐ Пшено ☐ Толокно ☐ Полтавка ☐ Перловка

18. Устройство для получения крупы.

☐ Рассев ☐ Сепаратор ☐ Деташер ☐ Падди-машина

19. Назначение процесса расстойки теста.

☐ Равномерное смешивание компонентов ☐ Подъем и созревание

☐ Округление тестовых заготовок ☐ Разделение теста на порции

20. Назначение тестомесильных машин.

☐ Округление тестовых заготовок ☐ Подъем и созревание теста

☐ Равномерное смешивание компонентов теста ☐ Разделение теста на порции

21. Способ выпекания украинского хлеба.

☐ Подовый ☐ Формовой ☐ Люлечный ☐ Конвейерный

22. Оборудование для прямого отжима масла.

☐ Фузолоушки ☐ Шнековые прессы ☐ Жарочные чаны ☐ Вакуумвыпарные установки

23. Дезодорация растительного масла.

☐ Устранение механических примесей ☐ Изменение цвета ☐ Устранение посторонних запахов ☐ Удаление воды

24. Назначение вакуум-выпарной установки.

☐ Удаление воды из обрабатываемого сырья ☐ Устранение запаха

☐ Изменение цвета обрабатываемых продуктов ☐ Деминерализация

25. Назначение макаронного прессы

☐ Улучшение качества продукта ☐ Изменение цвета продуктов ☐ Формирование макаронных изделий ☐ Удаление воды из сырья

26. Назначение сушильных устройств.

- () Улучшение качества продукта () Изменение цвета
 () Доведение влажности до стандартной () Устранение запаха
- 27. Документ, определяющий качество зерна.**
 () Договор с подрядчиком () Сертификат качества
 () Удостоверение качества () Счет-фактура
- 28. Показатель качества и сортности муки.**
 () Объемный вес () Удельный вес () Зольность () Размер частиц
- 29. Назначение мукопросеивателя.**
 () Разделение муки на фракции () Отделение примесей муки
 () Определение качества муки () Определение зольности муки
- 30. Форма отверстий решета для разделения гречихи.**
 () Прямоугольник () Круг () Треугольник () Овал

7 семестр

6. Раздел 6. Технологическое оборудование для обработки и переработки молока.

Тема 6.1. Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока.

Тема 6.2. Оборудование для механической обработки молока и молочных продуктов.

Тема 6.3. Оборудование для тепловой обработки молока.

Тема 6.4. Специальное оборудование для производства: сливочного масла, кисломолочных продуктов, мороженого, сгущенных продуктов, сухих молочных продуктов, сыров.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Какую вместимость имеют секции молочных автоцистерн?
2. Как контролируют наполнение автоцистерн?
3. Какое требование по температурному режиму предъявляется к ёмкостям для хранения молока?
4. молока?
5. Какова средняя продолжительность работы фильтров различного типа?
6. Как регулируют жирность молока сливоотделителя различного типа?
7. Какие факторы влияют на гомогенизацию молока?
8. охладителями с промежуточным хладоносителем?
9. перед другими аппаратами, применяемыми для тепловой обработки молока?
10. Какой вид нагрева продукта (прямой или косвенный) более предпочтителен в процессе стерилизации молока?

11. Нормализация молока по жиру на сепараторах - сливоотделителях.
12. Центробежные сепараторы - молокоочистители. Принцип действия и отличие от сепараторов - сливоотделителей.
13. Чем отличается выработка масла в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия?
14. В чем заключается сущность метода преобразования высокожирных сливок в сливочное масло?
15. Какие коагуляторы вы знаете?
16. Чему равна температура мягкого мороженого при выходе из фризера?
17. При какой температуре закаливают мороженое?
18. Почему выпаривать влагу из молока целесообразно при понижении давления?
19. Каким образом ограничивается утечка греющего пара из паровой рубашки катализатора при удалении из неё конденсата?
20. При каком давлении пара работает трехкорпусная пленочная вакуум-выпарная установка?

Тесты для самостоятельной подготовки

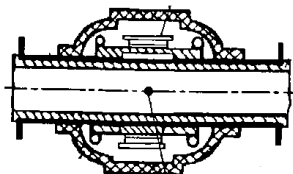
Какой насос представлен на рисунке

- шестеренчатый
- центробежный
- лопасной
- шланговый



На рисунке представлен

- счетчик шестеренчатый
- счетчик с кольцевым поршнем
- расходомер индукционный
- расходомер с турбинкой



Какой из насосов может осуществлять перекачивание с одновременной дозировкой жидких молочных продуктов

- шланговые
- шестеренчатые
- мембранные
- плунжерные насосы высокого давления

Первичная обработка – это:

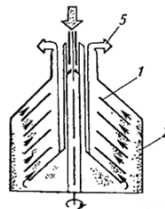
- только фильтрация;
- фильтрация и охлаждение;
- только охлаждение;
- хранение при низких температур.

Сепарированное молоко происходит при температуре

- 30-40 °C
- 35-50 °C
- 28-40 °C
- 35-45 °C

На рисунке представлен барабан

- сливкоотделителя
- молокоочистителя
- соплового сепаратора (творожного)
- с периодической выгрузкой осадка



Для чего предназначены фильтры?

- для разделения молока и молочных продуктов на фильтрат и концентрат
- для гомогенизации молока
- для получения концентрированного молока
- для стерилизации молока
- для удаления из молока механических примесей

На рисунке представлен рабочий орган

- гомогенизатора-пластификатора
- гомогенизатора клапанного типа
- гомогенизатора-диспергатора



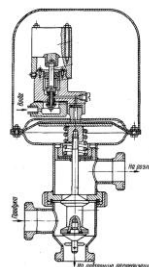
По конструкции теплообменник представленный на картинке является

- плоским
- круглым
- трубчатым
- пластинчатым



На рисунке представлен

- гомогенизирующая головка
- регулирующий клапан
- перепускной клапан
- смесительный теплообменник



По характеру соприкосновения продукта и окружающего воздуха теплообменники различают

- открытые и закрытые
- плоские и круглые
- трубчатые и пластинчатые
- прямоточные и противоточные

Способы производства творога:

- кислотный;
- кислотносычужный;
- раздельный;
- все эти способы

Фризерование - это процесс:

- взбивание молочной смеси
- закаливание мол. смеси
- взбивание и замораживание мол смеси
- замораживание и закаливание мол. смеси

Сливки – это:

- жировая эмульсия полученная при гомогенизации;
- жировая эмульсия получаемая из молока сепарированием, отстаиванием и др. способами;
- молочный продукт получаемый путем сквашивания;
- молочный продукт получаемый скисанием молока.

Кисломолочные продукты – это:

- молочные продукты являющиеся отходами;
- продукты полученные путем сквашивания молока, пахты, сыворотки, прошедших обязательную тепловую обработку;
- продукты полученные из молока при длительном хранении;
- продукты получены путем сквашивания молока и др. без тепловой обработки.

Подготовительные операции по производству масла осуществляются с помощью

- заквасочников и емкостей созревания сливок.
- маслоизготовители
- маслообразователи
- вакуум-маслообразователей
-

На рисунке представлен

- маслоизготовитель периодического действия
- маслоизготовитель непрерывного действия
- маслообразователь барабанный
- маслообразователь пластинчатый



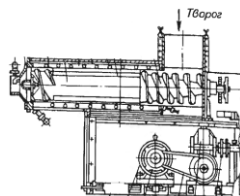
На рисунке представлено

- ванна самопрессования
- ванна для сквашивания
- творогоизготовитель с прессующей ванной



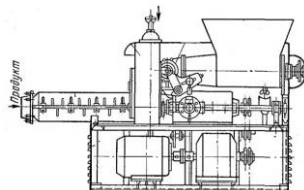
На рисунке представлен

- творогоизготовитель
- закрытый охладитель творога
- открытый охладитель творога
- смеситель с дозаторами творога и сливок



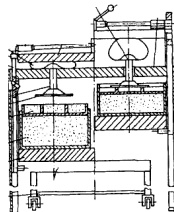
На рисунке представлен

- творогоизготовитель
- закрытый охладитель творога
- открытый охладитель творога
- смеситель с дозаторами творога и сливок



На рисунке представлено оборудование для

- для выработки сырного зерна
- формования и прессования сырной массы
- сырохранилищ
- плавления сыра



На рисунке представлен элемент

- маслоизготовителя периодического действия
- маслоизготовителя непрерывного действия
- маслообразователя барабанного
- маслообразователя пластинчатого



Для выработки масла методом сбивания сливок применяют

- заквасочники и емкости созревания сливок

- маслоизготовители
- маслообразователи
- вакуум-маслообразователей

7. Раздел 7. Технологическое оборудование линий по убою скота и птицы

Тема 7.1. Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш

Тема 7.2. Технологическое оборудование для обработки продуктов убой скота и птицы.

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Классификация подъемно-транспортного оборудования предприятий мясной промышленности.
2. Подвесное транспортное оборудование.
3. Напольный транспорт.
4. Оборудование для напорного транспортирования.
5. Методика расчета основных технических параметров подъемно-транспортного оборудования.
6. Оборудование для убой скота и разделки туш.
7. Способы оглушения.
8. Оборудование для оглушения, убой, обескровливания, сбора и обработки крови.
9. Оборудование для съемки и обработки шкур.
10. Оборудование для разделки туш.
11. Оборудование для ручной обвалки и жиловки мяса.
12. Оборудование для механизированной обвалки и жиловки мяса.
13. Оборудование для механической обвалки штамповкой.
14. Оборудование для обвалки и жиловки мяса прессованием.
15. Оборудование механической обвалки методом соскабливания и сдира.

Тесты для самостоятельной подготовки

Укажите основные конструктивные элементы подвесных путей...

- каркас, подвески, рельс, грузонесущий орган и стрелки
- тяговый орган, приводная, натяжная и оборотная станция
- все перечисленные варианты

Что представлено на картинке ?

- лебедка
- тельфер
- таль



Какая подвеска представлена на картинке ?

- бесконвейерная для рельса из полосовой стали
- бесконвейерная для трубчатого подвесного пути
- конвейерная рабочая
- конвейерная холостая



Машина для предварительной операции перед удалением щетины с туш свиней называется

- скребмашина
- шпарчан
- бильная машина
- опалочная печь

На картинке представлен?

- однорожковый стек
- пороховой пистолет
- пневматический пистолет
- молот



Фиксирующий конвейер, представленный на картинке используется для...

- оглушения свиней
- оглушения лошадей
- оглушения крупнорогатого скота
- оглушения мелкорогатого скота



Поршневые прессы относятся к оборудованию для механической обвалки ...

- штамповкой
- прессованием
- методом соскабливания и сдира

От каких кинематических характеристик зависит производительность шнекового прессы?

- объем камеры загрузки
- насыпная плотность сырья
- диаметр шнека
- частота вращения шнека

Какой пресс представлен на рисунке

- шнековый
- поршневой
- барабанный
- штамповочный



8. Раздел 8. Технологическое оборудование для обработки и переработки мяса

Тема 8.1. Оборудование для измельчения мяса

Тема 8.2. Оборудование для перемешивания мяса

Тема 8.3 Оборудование для формования мясных продуктов

Тема 8.4. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов

Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Мясорезательные машины.
2. Машины для резания замороженных блоков мяса (блокорежки) и мясопродуктов.
3. Машины для резания продуктов на куски заданного размера и формы.
4. Мясорубки. Волчки. Режущие механизмы.
5. Куттеры. Микроизмельчители. Эмульсаторы.
6. Оборудование для посола шкур.
7. Оборудование для производства соленых изделий.
8. Мездрильные машины.
9. Классификация оборудования для посола мяса.
10. Оборудование для массирования и тумблирования мяса.
11. Оборудование для перемешивания жидкостей.
12. Оборудование для смешивания и вымешивания фарша и мяса в кусках.
13. Оборудование для смешивания сыпучих материалов.
14. Виды перемешивания.
15. Фаршемешалки и фаршесмесители (виды и конструктивные особенности оборудования).
16. Классификация шприцов
17. Автоматы для формования колбас и шприцевания оболочек фаршем.
18. Оборудование для производства рубленых полуфабрикатов.
19. Аппараты для обработки жидкими теплоносителями
20. Аппараты для обработки газо- и парообразными теплоносителями.
21. Оборудование для термической и диффузионной обработки колбасных изделий.
22. Классификация дымогенераторов.
23. Оборудование для холодильной обработки мяса.

Тесты для самостоятельной подготовки

Что относится к оборудованию для измельчения твердого сырья

- ☐ волчки
- ☐ шпигорезки
- ☐ куттеры
- ☐ силовые измельчители

Какой нож представлен на рисунке?

- ☐ двухсторонний без бурта
- ☐ односторонний без бурта
- ☐ двухсторонний с буртом
- ☐ односторонний с буртом



На рисунке представлен режущий механизм

- ☐ куттера
- ☐ волчка
- ☐ мясорезательной машины
- ☐ шпигорезки



Посол шкур сухой солью осуществляется

- ☐ вручную или механизированным способом,
- ☐ только вручную
- ☐ только механизированным способом

Посол шкур в рассоле осуществляется

- ☐ вручную или механизированным способом,
- ☐ только вручную
- ☐ только механизированным способом

Рабочий орган какого оборудования представлен на рисунке

- ☐ тамбулер
- ☐ массажер
- ☐ инъектор



Какой способ перемешивания изображен на картинке

- механический
- пневматический
- кавитационный
- импульсный



Укажите оборудование периодического действия

- фаршемешалки
- фаршесмесители
- все перечисленные

Дезинтегратор относится к оборудованию для перемешивания

- сыпучего сырья
- жидкого сырья
- пастообразного сырья
- кускового сырья

На рисунке представлен шприц

- гидравлический периодического действия
- ротационный непрерывного действия
- эксцентриково-лопастной непрерывного действия
- шнековый непрерывного действия



На рисунке представлен котлетный автомат

- многорядного типа
- с многогнездовой плитой
- однорядного типа
- с карманами



На рисунке представлен процесс производства

- пельменей методом штамповки
- блинников с начинкой
- хинкалей
- пельменей методом коэкструзии



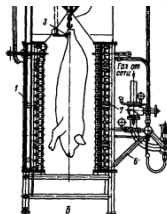
На рисунке представлен

- шпарчан
- шпарчан со скребмашиной
- шпарчан с доводчиком
- скребмашина



На рисунке представлена

- печь опалочная
- шпарильная камера периодического действия
- шпарильная камера непрерывного действия
- моечная машина



Расположите следующие породы древесины в порядке убывающей технологической ценности для получения дыма:

- бук, дуб, береза, ольха
- дуб, бук, ольха, береза
- береза, ольха, бук, дуб
- ольха, бук, дуб, береза

Вопросы для подготовки к экзамену

- 1.Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока
- 2.Средства для транспортировки молока и молочных продуктов. Молокопроводы и соединительные детали. Изменение свойств молока при его транспортировке.
3. Насосы для молока и молочных продуктов. Общие и специальные требования, предъявляемые к ним при эксплуатации. Подбор насосов для работы с транспортными молокопроводами и технологическим оборудованием.
- 4.Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов.
- 5.Устройство и конструктивное исполнение оборудования для хранения молока.
- 6.Оборудование общего и специального назначения. Температурный режим, время наполнения и опорожнения молочных резервуаров.
- 7.Оборудование для механической обработки молока и молочных продуктов
- 8.Фильтры, фильтрационные и мембранные установки, центробежные очистители.
- 9.Теоретические основы разделения молока на фракции и факторы, влияющие на этот процесс.

10. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим работы открытых, полузакрытых и герметических сепараторов.
11. Особенности работы различных систем сепараторов и условия их безопасной эксплуатации.
12. Специальные сепараторы и центрифуги, применяемые в перерабатывающей промышленности.
13. Оборудование для нормализации молока. Гомогенизаторы, их конструктивные разновидности, производительность, потребная мощность при работе, степень дробления молочного жира и нагревания молока при гомогенизации.
14. Оборудование для тепловой обработки молока
15. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим оборудования для охлаждения молока и молочных продуктов: оросительные, змеевиковые, трубчатые, пластинчатые, резервуарные охладители.
16. Устройство и работа оборудования для нагревания, пастеризации и стерилизации молока и молочных продуктов: резервуарные, трубчатые, пластинчатые аппараты.
17. Расчет расхода теплоносителя.
18. Пластинчатые пастеризационно- и стерилизационно-охладительные установки.
19. Устройство, компоновка и работа пластинчатых аппаратов. Типы пластин.
20. Достоинства многосекционных пластинчатых теплообменников.
21. Устройство и работа аппаратов для дезодорации молока и молочных продуктов.
22. Оборудование для производства сливочного масла
23. Заквасочные и сливкосозревательные ванны.
24. Маслоизготовитель периодического и непрерывного действия.
25. Маслообразователи непрерывного действия: их устройство и работа. Вакуум-маслообразователи.
26. Оборудование для непрерывно-поточного производства масла.
27. Оборудование для производства кисломолочных продуктов.
28. Оборудование для производства сыра
29. Аппараты для выработки сырного зерна периодического и непрерывного действия.
30. Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Машины для обработки сыра.
31. Поточные линии по производству натуральных сыров.
32. Оборудование для производства плавленых сыров.
33. Оборудование для производства мороженого
34. Оборудование для приготовления смеси. Фризеры периодического и непрерывного действия.
35. Оборудование для закалики мороженого.
36. Оборудование для выпечки вафель.

- 37.Поточные линии по производству штучного мороженого.
- 38.Оборудование для производства сгущенных продуктов
- 39.Устройство и сравнительная оценка вакуумвыпарных установок: однокорпусных, многокорпусных, циркуляционного и пленочного типа.
- 40.Оборудование для выработки сгущенных молочных продуктов с сахаром.
- 41.Кристаллизационные аппараты периодического и непрерывного действия.
- 42..Оборудование для производства сухих молочных продуктов
- 43.Конструктивно-технологические схемы основных типов сушилок.
- 44.Оборудование для сушки молока и жидких молочных продуктов: Особенности компоновки распылительных сушилок.
- 45.Оборудование для сушки твердых молочных продуктов.
- 46.Оборудование для розлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов: назначение, классификация, состав пинии, устройство и принцип действия.
- 47.Основные виды тары и упаковочных материалов для молока и молочных продуктов.
- 48.Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки жидких молочных продуктов.
- 49.Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки вязко-пластичных и твердых молочных продуктов. Вакуумно-упаковочные машины. Перспективные упаковочные автоматы.
- 50.Устройством и работа оборудования для фасовки и упаковки молочных консервов.
- 51.Технологическое оборудование линий по убою скота и птицы: назначение, классификация, состав пинии, устройство и принцип действия.
- 52.Способы и оборудование для оглушения животных.
- 53.Оборудование для сбора крови.
- 54.Оборудование для съемки шкур.
- 55.Оборудование линий по убою и переработке птицы.
- 56.Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш: назначение, классификация, устройство и принцип действия.
- 57.Оборудование для первичной обработки туш крупного рогатого скота: разборки и инспекции внутренних органов; разрубки голов; отделения рогов, копыт, лобашей и челюстей; разделки туш.
- 58.Оборудование для первичной обработки туш свиней (в шкуре и без шкуры): душевые устройства и моечные машины; машины для шпарки туш, удаления щетины, опалки; снятия крупона.

59. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы: назначение, классификация, устройство и принцип действия.

60. Назначение и классификация.

61. Средства первичной обработки шкур.

62. Оборудование для обработки субпродуктов.

63. Оборудование для обработки кишок.

64. Оборудование для переработки пищевых, костных и технических жиров.

65. Оборудование для обработки пера.

66. Оборудование для измельчения мяса: назначение, классификация, устройство и принцип действия.

67. Оборудование для перемешивания мяса: назначение, классификация, устройство и принцип действия.

68. Оборудование для формования мясных продуктов: назначение, классификация, устройство и принцип действия.

69. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов: назначение, классификация, устройство и принцип действия.

Примерные тестовые задания:

1. Какой насос представлен на рисунке

- ☐ шестеренчатый
- ☐ центробежный
- ☐ лопасной
- ☐ шланговый

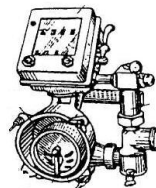


2. Какой из насосов применяется для откачки из вакуумированных емкостей

- ☐ шланговые
- ☐ мембранные
- ☐ центробежные
- ☐ с гибким ротором

3. На рисунке представлен

- ☐ счетчик шестеренчатый
- ☐ счетчик с кольцевым поршнем
- ☐ расходомер индукционный
- ☐ расходомер с турбинкой



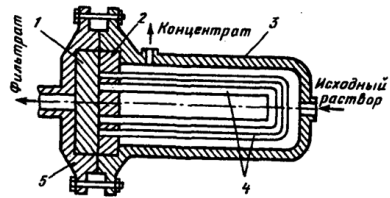
4. Гомогенизация молока это:

- ☐ разделение жировой фазы;
- ☐ дробление жировых шариков;

- концентрирование молочного жира;
- тепловая обработка.

5. На рисунке представлен мембранный аппарат

- с полыми волокнами
- рулонный
- пластинчатый
- трубчатый

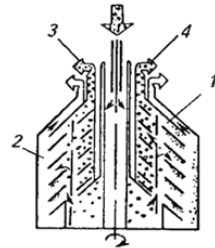


6. Электродиализ используют для

- выделения белков из молока
- концентрирование молочного сырья
- деминерализации молочной сыворотки

7. На рисунке представлен барабан

- сливоотделителя
- молокоочистителя
- соплового сепаратора (творожного)
- с периодической выгрузкой осадка



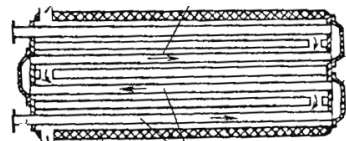
8. Для чего предназначена установка, изображенная на рисунке?

- для нагревания до более высоких температур
- для подогрева молока перед сепарированием
- для термовакuumной обработки молока
- для пастеризации молока



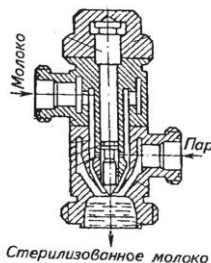
9. На рисунке представлен

- оросительный охладитель
- закрытый охладитель
- пастеризатор с вытеснительным барабаном
- смесительный теплообменник



10. На рисунке представлен

- регулирующий клапан
- перепускной клапан
- гомогенизирующая головка
- смесительный теплообменник

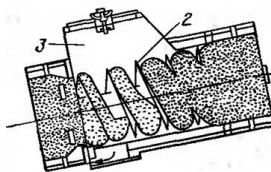


11. Подготовительные операции по производству масла осуществляются с помощью

- заквасочников и емкостей созревания сливок.
- маслоизготовители
- маслообразователи
- вакуум-маслообразователей

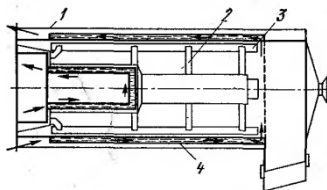
12. На рисунке представлен элемент

- маслоизготовителя периодического действия
- маслоизготовителя непрерывного действия
- маслообразователя барабанного
- маслообразователя пластинчатого
-



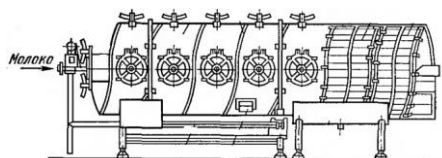
13. На рисунке представлен элемент

- маслоизготовителя периодического действия
- маслоизготовителя непрерывного действия
- маслообразователя барабанного
- маслообразователя пластинчатого



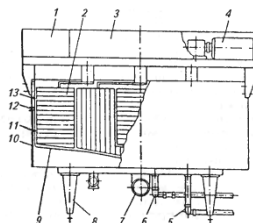
14. На рисунке представлен

- творогоизготовитель многосекционный
- закрытый охладитель творога
- открытый охладитель творога
- смеситель с дозаторами творога и сливок



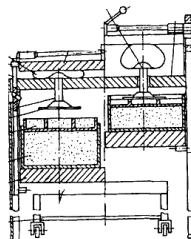
15. На рисунке представлено оборудование для

- для выработки сырного зерна
- формования и прессования сырной массы
- сырохранилищ
- плавления сыра



16. На рисунке представлено оборудование для

- для выработки сырного зерна
- формования и прессования сырной массы
- сырохранилищ
- плавления сыра

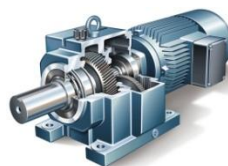


17. Согласно классификации технологического оборудования укажите вид выполняемой технологической операции используемой в разных видах производств... ..

- убой скота и разделка туш
- механическое разделение
- измельчение

18. Какой мотор-редуктор представлен на рисунке?

- червячный
- цилиндрический
- цилиндрическо-конический



19. Что представлено на рисунке?

- бескаркасный подвесной конвейер
- каркасный подвесной конвейер
- бескаркасный подвесной путь
- каркасный подвесной путь



20. Какие тяговые органы применяют при перемещении на участках пути, пролегающих через зоны с повышенной температурой?

- штанги
- шнеки
- безвтулочные цепи

- втулочные цепи

21. Какой из представленных способов оглушения имеет большую производительность



- 1
- 2
- оба одинаковы

22. Машина для удаления щетины с туш свиней называется

- скребмашина
- шпарчан
- бильная машина
- опалочная печь

23. Какой пресс представлен на рисунке

- шнековый
- поршневой
- барабанный
- штамповочный



24. От каких геометрических характеристик зависит производительность шнекового пресса?

- объем камеры загрузки
- насыпная плотность сырья
- диаметр шнека
- частота вращения шнека

25. Что относится к оборудованию для измельчения мягкого сыра

- шпигорезки
- силовые измельчители
- дробилки
- волчки-дробилки

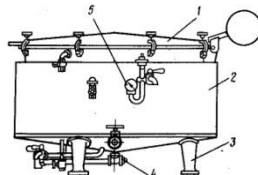
26. Рабочий орган, какой машины представлен на рисунке

- волчка
- силового измельчителя
- дробилки
- волчки-дробилки



27. Для чего при меняется котел «Вулкан», изображенный на рисунке:

- для варки мяса и мясопродуктов
- для стерилизации банок
- для обжаривания продуктов
- для вытопки жира

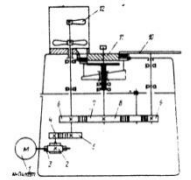


28. Как называется сушилка, изготовленная в виде цилиндрического сварного корпуса, установленного на двух роликовых опорах с наклоном в сторону выгрузки:

- вихревая
- конвейерная
- вальцевая
- барабанная

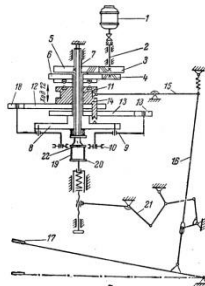
29. Кинематическая схема какой машины изображена на рисунке:

- пельменного автомата
- котлетного автомата
- волчка
- шпигорезки



30. Под какой позицией показаны закаточные ролики на кинематической схеме полуавтоматической закаточной машины типа СК:

- 2
- 4
- 6
- 8
- 10



31. Банки к закаточной головке и закаточные ролики поданы к банке вручную - закаточная машина по принципу действия

- неавтоматические
- полуавтоматические
- автоматические

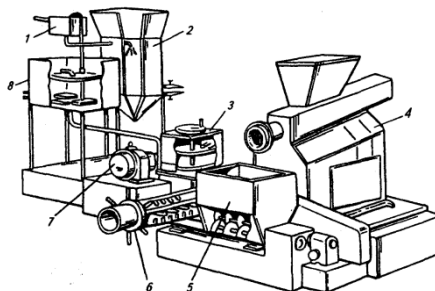
32. Для чего предназначено оборудование изображенное на рисунке

- для массирования мяса
- посола шкуры
- дубления шкуры
- посола мяса



33. Позиция 5 на рисунке обозначает

- дозатор рассола
- волчок
- дозатор мяса
- шнековый смеситель



34. Рабочий орган какой машины представлен на рисунке

- фаршесмесителя
- фаршемешалки
- тестомеса
- смесителя сыпучих продуктов



35. Дезинтегратор относится к оборудованию для перемешивания

- сыпучего сырья
- жидкого сырья
- пастообразного сырья
- кускового сырья

36. На рисунке представлен шприц

- гидравлический периодического действия
- ротационный непрерывного действия
- эксцентриково-лопастной непрерывного действия
- шнековый непрерывного действия



Библиографический список

1. Оборудование перерабатывающих производств: Учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 363 с. электронный ресурс
2. Технология и техника переработки молока: Учебное пособие/Бредихин С.А., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 443 с
3. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2010. — 735 с.
4. Лисин П. А. Современное технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов: пастеризационные установки, подогреватели, охладители, заквасочники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Лисин П. А., Полянский К. К., Миллер Н. А. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2011. — 132 с.

Мезенов Артём Анатольевич

**Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Методическое пособие для самостоятельной работы студентов

Редактор

Н.К. Крупина

Компьютерная верстка

В.Я. Вульферт

Подписано к печати

Объем 7,8 уч.-изд. л.

Тираж 100 экз.

Изд. №

Формат 60 × 84^{1/16}

Заказ №

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института НГАУ
630039, Новосибирск, ул. Никитина, 147