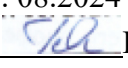


Министерство образования и науки Республики Башкортостан
ГБПОУ Октябрьский многопрофильный профессиональный колледж

Утверждено
на заседании МС
Протокол № 1
от 30. 08. 2024 г.

Рассмотрено
на заседании ПЦК
профессионального цикла
Протокол № 1 от 30. 08.2024 г.
Председатель ПЦК  Г.Ф.Ямаева

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП. 04 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ И
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ (СЛУЖАЩИХ)
ПО ПРОФЕССИИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
19.01.18 АППАРАТЧИК – ОПЕРАТОР ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Разработала преподаватель:

 О.Н. Кучерова

Методические указания для выполнения практических занятий по учебной дисциплине **ОП.04 Техническое оснащение и организация рабочего места** является частью программы подготовки по профессии среднего профессионального образования 19.01.18 Аппаратчик – оператор производства продуктов питания из растительного сырья

Введение

Методические указания по учебной дисциплине **ОП.03 Техническое оснащение и организация рабочего места** для работы на занятиях, подготовки к практическим занятиям, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практических занятий, необходимо внимательно прочитать цель занятия, ознакомиться с требованиями к уровню подготовки в соответствии с федеральными государственными стандартами (ФГОС), кратким теоретическим материалами по теме практического занятия, выполнить задание, прописанное в работе и ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Все задания к практическим занятиям и лабораторным работам должны выполняться в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Правила оформления практических занятий.

Практические занятия оформляются в отдельной тетради или специальной папке на листах формата А 4, соблюдая следующие требования:

- записывается дата выполнения работы, название работы, цель, объекты и результаты исследования;

- если предусмотрено оформление результатов исследования в таблице, то все результаты заносятся в таблицу;

- после каждого задания должно быть сделано заключение, вывод с обобщением, систематизацией или обоснованием результатов.

Работа выполняется четко, грамотно, пастой синего или черного цвета.

Данное пособие может быть использовано при самостоятельной подготовке студентов по отдельным темам.

Наличие положительной оценки по практическим занятиям необходимо для получения допуска к дифференцированному зачету по учебной дисциплине.

Практическая работа №1

Тема: Общие требования к оборудованию и его рациональной и безопасной эксплуатации

Цель: Сформировать умения обслуживать тестомесильные машины, выполнять правила безопасной работы.

Технические средства: плакаты, интернет - ресурсы (оборудование для замеса теста).

Время 1 час.

Теоретический обзор.

Для замеса теста используют машины различных конструкций. По способу приготовления теста машины подразделяют на периодического, непрерывного и комбинированного действия. По интенсивности замеса бывают: тихоходные, с усиленной механической проработкой и интенсивные. Комплекс машин для приготовления теста называют агрегатом.

Ход работы.

Пользуясь учебником и плакатами, выполните задания.

Задание №1. Перечислить машины и аппараты бункерного и кольцевого агрегатов периодического действия.

Задание 2. Выписать основные части устройства машин с подкатной дежей. Режим управления машиной.

Задание №3. Выписать основные части машины в комплекте с подъемоопрокидывателем. Режим управления машиной и опрокидывателем.

Задание №4. Ответить на вопросы:

1. Чем отличаются машины периодического действия от непрерывного действия.
2. Сколько тестомесильных машин используют в составе кольцевого агрегата.
3. Как регулируется производительность тестомесильных машин непрерывного действия.
4. Как регулируется продолжительность брожения теста в агрегате цепного типа.

Практическая работа №2 (1 час)

Тема: Бестарное транспортирование

Теоретические сведения

Главным видом сырья для изготовления хлебобулочных, макаронных и мучных кондитерских изделий является мука. Для ее транспортирования и хранения используется наиболее прогрессивный способ – бестарный, который позволил полностью отказаться от применения мешкотары и тяжелого ручного труда. Основной задачей автоматизации производственных операций на складах бестарного хранения муки (БХМ) является управление приемом муки, хранением и транспортированием ее на производство в виде аэрозоля – смеси муки и воздуха. Предусматриваются также контроль заполнения емкостей, блокировка и сигнализация работы оборудования.

Технологическую схему приема и бестарного хранения муки на складе хлебозавода иллюстрирует .На нем изображены только два силоса склада БХМ, хотя число их в зависимости от мощности предприятия бывает значительно большим, и одна просеивающая линия, по которой мука из силосов подается в производственные бункера и затем к агрегату для приготовления теста. В просеивающую линию входят: над сепараторный бункер, магнитный сепаратор, просеиватель, автоматические весы, цепной транспортер, питатель, система материалопроводов, по которой перемещается мука, и аспирационная установка, включающая в себя рукавный фильтр, вентилятор и систему воздухопроводов.

Доставка муки на предприятия осуществляется на автомуковозах грузоподъемностью 7...12 т , снабженных воздушным компрессором и гибким шлангом для присоединения к

приемному щитку склада. Перед разгрузкой и после нее автомуковоз взвешивается на весах, и таким образом осуществляется учет количества привезенной муки.

Для приема муки, доставляемой на склад в мешках, предусмотрено специальное устройство – мешкоприемник.

Схема автоматизации склада БХМ предусматривает местное и дистанционное ручное управление процессом загрузки силосов и транспортирования муки в производственные бункера.

Шофер автомуковоза по прибытии на хлебокомбинат сообщает оператору о сорте привезенной муки и подключает шланг автомуковоза к приемному щитку; замыкаются контакты конечного выключателя типа ВПК-2112, и на щите оператора загорается табло **Т1** «Автомуковоз присоединен».

Оператор на щите управления набирает маршрут движения муки с помощью ключей электрической схемы управления электроприводами кранов открытия материалопроводов «На проход». При этом на щите контроля и управления загораются сигнальные лампы, встроенные в мнемознаки переключателей. Оператор, проверив правильность выбранного маршрута по светящимся лампам на мнемосхеме щита, нажимает кнопку **КР** «Начать разгрузку» автомуковоза. На приемном щитке загорается сигнальное табло **Т2** «Начать разгрузку» и звенит звонок. Шофер нажимает на кнопку **КП** на щитке приема, включая тем самым электродвигатель компрессора автомуковоза или подключая линию разгрузки к компрессорной станции завода через вентиль **3а**. На щите оператора загорается табло **Т3** «Идет разгрузка». Об окончании разгрузки автомуковоза свидетельствует падение давления воздуха в его цистерне.

По достижении мукой датчика ЭСУ-2 верхнего уровня в силосе склада **9а** или **10а** на щите контроля и управления загорается лампочка, а на щитке приема — табло **Т4** «Прекратить разгрузку» и подается снова звуковой сигнал; табло **Т2** «Начать разгрузку» гаснет. По этой команде шофер перекрывает кран разгрузочного устройства автомуковоза и с помощью компрессора продувает материалопровод воздухом еще в течение **10...20 с**, затем нажимает кнопку **КС**.

Для управления процессом выдачи муки на производство предусматривается местный и дистанционный режим управления оборудованием, выбираемый оператором с помощью ключа КВР. При дистанционном режиме оператор подключает к просеивательной линии производственный бункер, в который мука будет подаваться из силоса склада БХМ.

Электроприводы и устанавливают переключатели материалопровода заполняемого бункера в положение «заполнение», а электропривод переключателя **18а** по пути движения муки – «На проход». Из шлюзового затвора силоса БХМ ленточным транспортером мука подается в питатель, а оттуда в над сепараторный бункер. Очищенная от случайно попавших металлических частиц в магнитном сепараторе мука просеивается, взвешивается и цепным транспортером подается в следующий питатель, который транспортирует ее в виде аэрозоля в производственный бункер. Управление электроприводами механизмов и машин, расположенных по пути движения муки, осуществляется с помощью кнопок, установленных по месту, и ключей управления на щите оператора.

При появлении сигнала от датчика и о заполнении производственного бункера мукой до верхнего уровня останавливается привод питателей и механизмов просеивательной линии. Вентили подачи воздуха к питателям остаются некоторое время открытыми – происходит продувка материалопровода воздухом. Контроль давления сжатого воздуха осуществляется с помощью манометров и типа ОБМ-1-160.

При загрузке и выгрузке муки, ее хранении в больших металлических емкостях за счет возникновения статических зарядов электричества, изменения влажности, температуры и других факторов возможны прилипание муки к стенкам емкостей, слеживание, образование пустот и так называемых сводов. Это отрицательно сказывается на работе оборудования, так как мука уплотняется, теряет свою подвижность и не поступает в

питатели транспортирующей системы. Чтобы восстановить нормальную работу шлюзовых питателей, своды надо разрушать, и поэтому в емкостях для хранения муки устанавливаются различные вибраторы.

Однако вибрация, передаваемая через стенки емкостей, часто ведет к уплотнению и слеживанию муки и расшатыванию опорных конструкций. Более рационально применять предложенное ВНИИХПом обрушивание сводов при помощи сжатого воздуха, подаваемого от компрессора через соленоидные клапаны типа СМВ 15кч888р.

Аварийная остановка механизмов, завал материалопроводов, несоответствие положений переключателей сопровождаются миганием сигнальных ламп.

Порядок проведения работы

1. Рассмотреть схему автоматизации склада бестарного хранения муки.
2. Ознакомиться с принципом автоматизации склада бестарного хранения муки.
3. Выделить системы регулирования различных технологических параметров.
4. Сделать вывод об изученном материале.

Содержание отчета

1. Изобразить СА склада бестарного хранения муки.
2. Описать технологические процессы склада бестарного хранения муки.
3. Сделать вывод.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой схема автоматизации?
2. Назовите процессы склада бестарного хранения муки.
3. Рассмотрите управление приемом муки от автомуковоза в силоса.
4. Как осуществляется контроль заполнения емкостей, блокировка и сигнализация работы оборудования?
5. Управление хранением муки и транспортированием ее на производство в виде аэрозоли.

Практическая работа №3.

Тема: Оборудование для подготовки сырья к производству.

Цель: Сформировать умения проводить подготовку оборудования к работе, выполнять требования безопасной работы. Закрепить знания по изученному материалу.

Технические средства: плакаты, интернет - ресурсы (оборудование для подготовки муки и дополнительного сырья)

Время 1 час.

Теоретический обзор.

Оборудование для подготовки муки. Подготовка муки основывается на выполнении трех операций: валки, просеивания и очистки от металлопримесей. Валка – это смешивание муки разных видов и сортов. Для валки муки используют мукосмесители. Для просеивания и очистки от металлопримесей используют просеиватели различной конструкции. Оборудование для подготовки соли, сахара. Используют солерастворители, установки. Для приготовления мучных заварок используют заварочную машину.

Ход работы.

Задание 1.

Пользуясь учебником, выписать основные виды просеивателей муки. Изучить устройство просеивателя муки с барабанным ситом. Составить кинематическую схему принципа действия машины.

Написать основные части просеивателя с барабанным ситом. Указать опасные зоны.

Задание 2.

Ответить на вопросы.

1. Как проводят проверку состояния барабанного сита и его очистку.
2. Как часто удаляют металлопримеси с поверхности магнитов.
3. Какое устройство предусмотрено для безопасной работы просеивателя с барабанным ситом.

Задание 3.

Написать назначение заварочной машины. Указать основные части машины.

Ответить на вопросы.

1. Как происходит заваривание муки.
2. При какой температуре заварки прекращают подавать пар в заварочную камеру.
3. Как регулируют температуру охлаждения заварки.

Практическое занятие. №4 (1 час)

Тема: Дозаторы и дозировочные станции для жидких компонентов

Оборудование для дозирования муки.

Расчет дозаторов муки с использованием формул производительности.

Методические указания

Изучите схему пропорционального мукосмесителя МС-3 и выпишите различные соотношения для смешивания трех видов муки.

При изучении машин для просеивания муки следует начертить в конспекте схему одной из них и уяснить, как движется мука в просеивателе и как удаляется «сход». Обратите внимание на номера сит для просеивания различных сортов муки.

Рассмотрите работу контрольных магнитных устройств и изучите прибор для намагничивания дугообразных магнитов. Уясните правила установки магнитных дуг и правила удаления ферропримесей с поверхности магнитных полюсов.

Следует знать, что от точности дозирования муки зависит соблюдение установленной рецептуры, а следовательно, и качество изделий.

Для отмеривания определенных порций муки в соответствии с рецептурой применяют дозаторы. При непрерывном способе приготовления теста применяются дозаторы непрерывного действия, работающие по объемному принципу. При порционном приготовлении теста применяются дозаторы периодического действия, работающие по весовому принципу.

Разбирая устройство отдельных дозаторов, следует уяснить основной принцип их работы и уметь регулировать их производительность.

Необходимо уяснить, что основным направлением в конструировании и усовершенствовании дозаторов муки является повышение точности дозирования и автоматизация их работы.

Уясните основные правила техники безопасности при обслуживании основных объектов оборудования для подготовки муки к производству и ее дозировки.

Вопросы для самопроверки

1. Как устроен и работает мукосмеситель-дозатор МС-3?
2. Как устроен и работает дозатор ДМР-3?
3. Какие типы просеивателей применяются в хлебопекарной промышленности?
4. Изучите принципиальные схемы, устройство и работу просеивателей с плоским ситом, барабанным ситом, с неподвижными ситами, просеивателей для малых предприятий.
5. Изучите схемы дозаторов муки, приведенных в учебниках
6. Перечислите основные правила техники безопасности при эксплуатации оборудования для подготовки муки к производству.

Практическая работа №5

Тема: Тестомесильные машины непрерывного действия

Оборудование для выгрузки теста

Цель: Сформировать умения обслуживать тестомесильные машины, выполнять правила безопасной работы.

Технические средства: плакаты, интернет - ресурсы (оборудование для замеса теста).

Время 1 час.

Теоретический обзор.

Для замеса теста используют машины различных конструкций. По способу приготовления теста машины подразделяют на периодического, непрерывного и комбинированного действия. По интенсивности замеса бывают: тихоходные, с усиленной механической проработкой и интенсивные. Комплекс машин для приготовления теста называют агрегатом.

Ход работы.

Пользуясь учебником и плакатами, выполните задания.

Задание №1. Перечислить машины и аппараты бункерного и кольцевого агрегатов периодического действия.

Задание 2. Выписать основные части устройства машин с подкатной дежей. Режим управления машиной.

Задание №3. Выписать основные части машины в комплекте с подъемопрокидывателем. Режим управления машиной и опрокидывателем.

Задание №4. Ответить на вопросы:

1. Чем отличаются машины периодического действия от непрерывного действия.
2. Сколько тестомесильных машин используют в составе кольцевого агрегата.
3. Как регулируется производительность тестомесильных машин непрерывного действия.
4. Как регулируется продолжительность брожения теста в агрегате цепного типа.

Практическая работа № 6 (1 час)

Тема: Тестоделительные машины с лопастным нагнетанием

Методические указания

Приступая к изучению этой схемы, необходимо уяснить сущность процесса образования теста, вспомнив материал предмета «Технология хлебопекарного производства».

Следует знать, что на современных хлебозаводах тесто замешивают порционным или непрерывным способом. В обоих случаях, в зависимости от степени воздействия месильного органа на тесто, различают обычный или интенсивный замес.

Степень интенсивного замеса характеризуется удельной работой тестомесильной машины, которая может быть выражена в Дж/г теста.

Необходимо вспомнить из курса технологии хлебопекарного производства технологическое значение механической обработки теста и выписать в конспект рекомендуемые нормы интенсивности замеса теста на современных тестомесильных машинах и нормы удельного расхода энергии.

Тесто замешивается в специальных тестомесильных машинах периодического или непрерывного действия. В машинах периодического действия тесто замешивается отдельными порциями через определенные интервалы. При порционном замесе интенсивный замес теста осуществляется путем увеличения продолжительности замеса до 25–30 минут. В машинах непрерывного действия идет непрерывный интенсивный процесс замеса теста, и замешенное тесто выходит из машины непрерывным потоком.

При изучении различных конструкций тестомесильных машин следует тщательно прочитать материал по учебнику [2], с.128–160, разобрать схемы каждой машины, уяснить принцип работы и назначение отдельных узлов.

Обратите внимание на возможные неполадки в работе машин и запомните меры по их устранению.

Для освобождения дежей от теста применяются дежеопрокидыватели, которые подразделяются на две группы: для подкатных дежей и для дежей, стационарно установленных на конвейере. Обязательно изучите устройство и работу дежеопрокидывателей и ознакомьтесь с правилами техники безопасности при их эксплуатации и обслуживании.

Особое внимание при изучении тестоприготовительных агрегатов уделите агрегатам с секционными бродильными бункерами для опары и тестомесильными машинами непрерывного действия: И8-ХТА-6, И8-ХТА-12, И8-ХАГ-6, Л4-ХАГ-13, МТИПП-РМК-7. Разберите по учебнику [2] устройство и работу тестоприготовительной установки ХТУД. Следует знать, как рассчитываются элементы тестомесильных машин и тестоприготовительных агрегатов.

Запомните основные правила техники безопасности при обслуживании и эксплуатации дежей и тестомесильных машин.

Литература

[1], с.97–132; [2], с.128–160

Вопросы для самопроверки

1. В чем сущность процесса образования теста?
2. Приведите классификацию тестомесильных машин.
3. Каков принцип работы тестомесильных машин Т1-ХТ2А, «Стандарт» и А2-ХТ2Б?
4. В чем отличие тестомесильной машины ТМ-63 от тестомесильной машины РЗ-ХТИ-3?
5. Как устроена и работает тестомесильная машина И8-ХТА-12/1?
6. Как устроены и работают дежеопрокидыватели?
7. Как устроен и работает тестоприготовительный агрегат ХТР?
8. В чем отличие однобункерных тестоприготовительных агрегатов И8-ХТА-6, И8-ХТА-12 от агрегатов И8-ХАГ-6, Л4-ХАГ-13 и МТИПП-РМК-7?
9. Перечислите основные правила техники безопасности при обслуживании и эксплуатации дежей, тестомесильных машин, дежеопрокидывателей и тестоприготовительных агрегатов.

Практическое занятие. №7 (1час)

Тема: Тестозакаточные машины

Специальные формующие машины

Методические указания

Для механического деления теста на куски определенной массы применяются специальные машины – тестоделители. Эти машины работают по объемному принципу. Для получения одинаковых кусков теста или применяют мерниковые карманы, или отрезают куски теста определенной длины, или регулируют частоту качания отсекающего ножа при постоянной скорости выхода теста из машины.

Необходимо изучить принципиальные схемы тестоделительных машин «Кузбасс», А2-ХТН, РЗ-ХДП, А2-Х1-С9, разобраться в принципе деления и хорошо уяснить целевое назначение каждого узла, что поможет легче усвоить отдельные конструкции делителей.

Проанализируйте формулы для определения производительности тестоделительных машин.

Следует знать, что процесс разделки кусков пшеничного теста включает в себя следующие операции:

- округление (кускам теста придается форма шара);
- кратковременная расстойка (отлежка) округленных кусков;
- раскатка кусков, после чего им придают окончательную форму полуфабриката.

Формование кусков теста осуществляется с помощью округлительных и закаточных машин. Изучите устройство и работу этих машин. Необходимо знать, какую роль выполняет каждый рабочий орган формующей машины. Изучая работу машины, необходимо особое внимание уделить вопросам ее регулировки при изменении массы

куска. Изучите и запомните правила техники безопасности при обслуживании и эксплуатации машин.

Изучите на какие группы делятся округлительные машины в зависимости от конструкции несущей и формующей поверхности.

Литература

[1], с.133–167; [2], с.161–194

Вопросы для самопроверки

1. Приведите принятую классификацию тестоделительных машин.
2. Объясните принцип работы делителя «Кузбасс 2М-1».
3. Как устроен и работает делитель А2-ХТН?
4. Начертите схему делительного барабана делителя РЗ-ХДП и объясните, как регулируют массу куска.
5. Как регулируется производительность делителей «Кузбасс», РЗ-ХДП и А2-ХТН?
6. Как устроен и работает округлитель Т1-ХТН?

Практическое занятие №8 (1час)

Тема: Термовлажностной режим в расстойных шкафах. Общие правила эксплуатации оборудования для расстойки тестовых заготовок.

Методические указания

Сущность процесса расстойки теста заключается в дополнительном брожении теста для возмещения газов, вытесненных из него при делении и формовании, что обеспечивает необходимую пористость, объем и высокое качество готовых изделий.

При изучении материала необходимо хорошо разобраться в увязке оборудования, устройстве отдельных узлов. В конспекте начертите принципиальные схемы изучаемого оборудования.

В настоящее время широкое применение получили конвейерные расстойные шкафы с вертикальным цепным конвейером, обеспечивающие возможность автоматической загрузки тестовых заготовок (с помощью роторно-ленточного посадчика) в расстойный шкаф и посадки расстойившихся заготовок на ленточный под печи. Поэтому при изучении расстойного шкафа РШВ надо одновременно ознакомиться с устройством роторно-ленточного посадчика (см. учебник [2], с.214–215).

Особое внимание следует уделить методике расчета конвейерных шкафов.

Изучение различных конструкций посадочных и разгрузочных механизмов следует начать с рассмотрения их принципиальных схем по учебнику [2].

Основное внимание сосредоточьте на изучении маятникового посадчика, роторно-ленточного посадчика и делительно-посадочного автомата ШЗЗ-ХД-ЗУ.

Следует знать, что при выработке формового хлеба широко применяется длительно-укладочная машина ШЗЗ-ХД-ЗУ.

При изучении устройства посадочных механизмов особое внимание обратите на синхронизацию их работы с конвейером шкафа и печи.

Необходимо усвоить, как производится настройка надрезчика для получения необходимого количества и необходимой глубины надрезов.

Обязательно ознакомьтесь с работой устройств для предварительной и окончательной расстойки, посадки и надрезки тестовых заготовок и изучите основные правила их безопасной эксплуатации.

Вопросы для самопроверки

1. Какие устройства применяются для предварительной расстойки кусков теста?
2. Перечислите основные узлы конвейерных шкафов

- окончательной расстойки Т1-ХР-2А, РШВ, Т1-ХР-23.
3. Опишите методику расчета конвейерных установок для расстойки теста и приведите расчетные формулы.
 4. Как регулируется продолжительность расстойки в конвейерных шкафах и расстойно-печных агрегатах?
 5. Как осуществляют подогрев и увлажнение воздуха в шкафах для окончательной расстойки теста?
 6. Как устроен и работает роторно-ленточный посадчик?
 7. Как устроен и работает посадочный механизм системы ВНИИХПа, ДПА, ШЗЗ-ХД-ЗУ?
 8. Начертите принципиальные схемы и опишите устройство и работу механизмов для разгрузки люлек конвейерных шкафов окончательной расстойки.
 9. Как устроены и работают надрезчики конструкции ВНИИХПа, ЛД-151?
 10. Перечислите основные правила техники безопасности при обслуживании и эксплуатации оборудования для окончательной расстойки теста.

Практическое занятие №9 (1 час)

Тема: Печи шкафного типа.

Методические указания

Приступая к изучению хлебопекарных печей, следует разобраться в принципах их классификации, затем уяснить назначение основных элементов печи.

Уясните, как осуществляется загрузка тестовых заготовок на под печи и выгрузка изделий с него.

Проанализируйте формулу для определения производительности хлебопекарной печи.

Для лучшего усвоения материала темы следует посетить хлебозавод большой мощности.

Вопросы для самопроверки

1. Объясните сущность процесса выпечки.
2. Перечислите основные части хлебопекарной печи и укажите их назначение.
3. По каким признакам классифицируют хлебопекарные печи?
4. Начертите принципиальную схему печи с канальным обогревом пекарной камеры и объясните, как осуществляется передача тепла.
5. Начертите схему пароводяной трубки в пекарной камере печи с пароводяным обогревом и расскажите о ней.
6. Начертите принципиальную схему комбинированного обогрева пекарной камеры печи и перечислите известные вам печи со смешанным (комбинированным) обогревом.
7. Начертите и объясните принципиальную схему печи с рециркуляционным обогревом пекарной камеры.
8. Как производится регулирование продолжительности выпечки в печах?
9. Начертите и объясните устройство и работу горелок для сжигания газов в хлебопекарных печах.
10. Начертите схему, опишите устройство и работу электронагревательного элемента в хлебопекарных печах.

Практическое занятие №10 (1 час)

Тема: Линии производства мелкоштучных и булочных изделий

Цель работы : изучить общие сведения о технологических поточных линиях. Механизированные и комплексно-механизированные поточные линии. Общие требования к подбору оборудования для линии. Перспективы применения комплексно-механизированных линий на предприятиях хлебопекарного производства.

Методические указания

Важнейшим направлением в механизации хлебопекарного производства является создание комплексно-механизированных линий для выработки изделий массовых сортов. Учащиеся должны изучить основные технологические схемы, знать конструкцию отдельных объектов технологического оборудования и уяснить взаимодействие в работе отдельных механизмов и устройств. Обратите внимание на рациональную компоновку оборудования, обеспечивающую высокую степень механизации.

Изучая материал, необходимо обратить внимание на увязку отдельных видов оборудования и изменения, которые внесены в конструкцию некоторых машин.

Следует знать правила техники безопасности при эксплуатации поточных линий.

Вопросы для самопроверки

- 1 Рассказать работу комплексно-механизированной линии для производства формового хлеба на хлебозаводах средней мощности.
- 2 Рассказать работу линий для производства хлеба круглой формы в туннельных и тупиковых печах.
- 3 Рассказать работу комплексно-механизированной линии для производства батонов.
- 4 Рассказать работу механизированной линии для производства сдобных сухарей.
- 5 Рассказать работу механизированной поточной линии для производства бараночных изделий.
- 6 Перечислите основные правила техники безопасности при эксплуатации и обслуживании поточных линий хлебопекарного производства.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Хромеев В.М. Оборудование хлебопекарного производства. – М.: «Академия», 2021.
2. Драгилев А.И., Хромеев В.М., Чернов М.Е. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское. - М.: «Академия», 2020.

Дополнительные источники:

1. Калачев М.В. Малые предприятия для производства хлебобулочных и макаронных изделий. – М.: «ДеЛи принт», 2008.
2. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. Каталог. – М.: «Пищевая промышленность», 2011.
3. Журнал Хлебопекарное производство. – М.: «Совпромиздат», 2012 – 2014.

Интернет-ресурсы:

1. Оборудование для пищевой промышленности www.acma.ru/Links/dirid/53/
2. Портал оборудования <http://www.oborud.info/>
3. Пищевое оборудование https://yaca.yandex.ru/yaca/cat/Business/Production/Equipment/Food_Industry/