

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татiana Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 24.04.2024 10:45:57

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению практических работ

по дисциплине «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании»

для студентов направления подготовки

19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания

направленность (профиль) Технология продукции и организация предприятий питания
туристско-рекреационного кластера

Пятигорск, 2024

Содержание

1. Введение	С. 3
2. Перечень практических занятий	5
2.1. Практическое занятие №1	5
2.2. Практическое занятие №2	9
2.3. Практическое занятие №3	11
2.4. Практическое занятие №4	15
2.5. Практическое занятие №5	17
2.6. Практическое занятие №6	19
2.7. Практическое занятие №7	21
2.8. Практическое занятие №8	27
2.9. Практическое занятие №9	30
2.10. Практическое занятие №10	35
3. Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы:	38
Приложение	39

Введение

Методические указания разработаны для проведения практических занятий по дисциплине «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании», обучающихся по направлению подготовки 19.04.04 – Технология продукции и организация общественного питания (направленность (профиль): Технология продукции и организация предприятий питания туристско-рекреационного кластера).

В методических указаниях излагается перечень практических занятий, при выполнении которых магистранты получают теоретические знания по индустриальным технологиям производства продукции общественного питания с учетом ресурсосберегающих и безотходных процессов, ассортименту продукции, полученной индустриальными методами, аппаратурному оформлению производства, а также практические навыки по разработке и внедрению инновационной продукции и технологий в производственный процесс с разработкой необходимой документации.

Целью освоения дисциплины «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании»: ознакомить студентов с характеристикой и методами индустриальных технологий и инновационных подходов к производству продукции общественного питания.

Задачами освоения дисциплины «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании» являются:

- мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения;
- приоритеты в сфере производства продукции питания, а также технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
- оценка и планирование внедрения инноваций в производство;
- организация процесса приготовления и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате подготовки, выполнения и защиты практических работ:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ИД-1 _{ПК-3} Проводит пуско-наладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Осваивает новые технологические процессы в области производства продукции для различных видов питания
	ИД-2 _{ПК-3} Организует выпуск опытных партий новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Осуществляет необходимое документальное обеспечение технологических процессов производства продукции для различных видов питания
	ИД-3 _{ПК-3} Анализирует влияние новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	Оптимизирует технологические процессы производства продукции для различных видов питания на основе аналитической работы

ПК-5 Способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ИД-1_{ПК-5} Проводит научно-исследовательскую работу и маркетинговые исследования с целью поиска, и разработки новых эффективных прогрессивных технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Применяет методы научно-исследовательской деятельности для выявления возможности создания инновационных технологических процессов производства продукции для различных видов питания
	ИД-2_{ПК-5} Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами.	Осуществляет модельные исследования перспективной продукции для различных видов питания с заданными функциональными свойствами

Каждое занятие имеет унифицированную структуру, включающую определение его темы и цели, знаний и умений, приобретаемых студентом в результате его освоения, а также формируемые компетенции или их части. Каждая работа предполагает теоретическую подготовительную работу обучающегося к ней, выполнение практической части, исходя из заданий, письменное оформление материала в требуемом виде и заключение по проведенной работе.

При выполнении практических занятий основным методом обучения является самостоятельная работа студента с методическими указаниями под управлением преподавателя. Индивидуализация обучения достигается за счет выдачи студентам индивидуальных заданий, разнообразие которых достигается за счет подбора многовариантных исходных данных, объектов, ситуационных задач и других средств обучения. На практических занятиях студенты выполняют практическую часть по теме, в том числе учатся правильно понимать и применять нормы действующего законодательства по рассматриваемым вопросам, осуществлять необходимые расчеты и оформлять требуемую документацию.

Выполнению практических занятий должна предшествовать самостоятельная работа студентов с рекомендованной литературой, данными методическими указаниями и конспектами лекций. Перед началом занятий преподаватель проверяет теоретическую подготовку студента по теме практического занятия и разъясняет структуру предстоящей работы. В процессе выполнения студенту необходимо выполнить требуемые по заданию исследования или расчеты, а также составить документацию согласно заданию, сделать выводы о проделанной работе.

По окончании работы преподаватель проверяет усвоение студентом сущности изученного материала, сделанные записи в рабочей тетради, подготовленную документацию, комплексно оценивает практическое занятие и знания студента по теме.

Отчет выполняется в отдельной тетради для практических занятий, которую студенты сохраняют и предоставляют при сдаче экзамена. В отчете указываются дата, номер практического занятия, цель работы, теоретическая часть, выполненные задания, ответы на контрольные вопросы. В отчет также вносят все рисунки, таблицы, схемы в соответствии с принятыми в научно-технической документации обозначениями. Без оформления выводов или заключения практического занятия и сдачи отчета студент не допускается к выполнению следующего занятия.

Содержание отчета: титульный лист практической работы должен быть оформлен согласно требованиям приложения 1.

Текст практического занятия следует выполнять с использованием пакета программ

Microsoft Office на компьютере на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5 или рукописно.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Практическое занятие № 1

Тема п/з: «Общие понятия индустриальной технологии»

Цель: ознакомить студента с мероприятиями по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения, а также определить приоритеты в сфере производства продукции питания

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Общественное питание претерпело наиболее существенные изменения в ходе реформирования экономики.

Преодоление негативных последствий реформирования системы общественного питания возможно на основе выбранной четкой региональной политики восстановления многообразия предприятий общественного питания, отвечающего особенностям современного переходного периода и последующей стабилизации рыночных отношений.

В целях ликвидации имеющихся недостатков в развитии общественного питания в стране принята «Концепция развития внутренней торговли товарами народного потребления Министерства торговли Российской Федерации», в которой предусматривается стимулирование развития сети предприятий общественного питания опирающихся на индустриальные методы приготовления пищи и доставляющих ее по заказам потребителей.

Реализация этой концепции значительной степени зависит от уровня индустриализации отрасли, которая заключается в концепции производства полуфабрикатов высокой степени готовности, готовой продукции, кулинарных и кондитерских изделий на крупных заготовочных предприятиях и децентрализации потребления произведенной продукции на доготовочных предприятиях.

В этих условиях дальнейшее развитие общественного питания, повышение его интенсификации во многом зависят от внедрения новых прогрессивных технологий производства кулинарной продукции.

Перспективные направления совершенствования технологии в общественном питании предоставлены на рис. 1.



Рисунок 1 – Перспективные направления совершенствования технологии в общественном питании

Перечень интенсивных технологических процессов при производстве кулинарной продукции на заготовочных предприятиях приводится в табл. 1.

Таблица 1 – Интенсивные технологические процессы

Стадии производства	Технологический процесс
Механическая обработка сырья и продуктов	Поточные и поточно-механизированные способы обработки мяса, рыбы, картофеля, овощей и др. Интенсивная механическая обработка продуктов: замес теста, взбивание различных смесей, измельчение продуктов и др.
Тепловая обработка продуктов (полуфабрикатов)	Интенсивные способы тепловой обработки продуктов с использованием новых электрофизических методов нагрева продуктов (инфракрасный нагрев, конвективный нагрев), обработки продуктов сухим или влажным паром. Автоматическое регулирование и программирование теплового процесса (температуры, времени, влажности и др.).
Охлаждение готовой продукции	Интенсивное охлаждение продуктов потоком холодного воздуха, жидким азотом и др.
Хранение и транспортирование полуфабрикатов и готовой продукции	Применение функциональных емкостей (или одно- и многопорционная упаковка) с использованием передвижных средств механизации (стеллажей, контейнеров, тележек), унифицированных в соответствии с размерами холодильного, теплового и других видов оборудования. Использование изотермических контейнеров, авторефрижераторов или машин с изотермическим кузовом.

При механической обработке прогрессивная технология предполагает использование поточно-механизированных способов обработки сырья и продуктов. В связи с этим к прогрессивным видам оборудования можно отнести линии по выпуску очищенного сульфитированного картофеля, по производству натуральных мясных полуфабрикатов, обработке рыбы и производству рыбных полуфабрикатов, комплекты оборудования для обработки свежей

капусты, сезонных овощей, зелени и др.

Применение поточно-механизированных линий позволяет значительно повысить производительность труда на операциях приготовления полуфабрикатов, снизить отходы сырья и продуктов, уменьшить себестоимость, повысить качество выпускаемой продукции. Перспективная номенклатура поточно-механизированных линий для использования на фабриках полуфабрикатов и кулинарных изделий приведена в табл. 2.

Таблица 2 – Перспективная номенклатура поточно-механизированных линий

Наименование линий	Фабрики, работающие на:	
	сырье	полуфабрикаты
Мясной цех		
Конвейер для обвалки и жиловки мяса	+	-
Линия производства порционных и мелкокусковых полуфабрикатов из мяса	+	+
Линия производства мясных рубленых изделий	+	+
Рыбный цех		
Конвейер рыбоработочный	+	-
Овощной цех		
Поточно-механизированная линия по выпуску очищенного сульфитированного картофеля	+	-
Поточно-механизированная линия по очистке овощей (свеклы, моркови, лука репчатого)	+	-
Линия обработки зелени и сезонных овощей	+	+
Кулинарный цех		
Линия производства овощных, крупяных котлет (биточков), запеканок	+	+
Линия производства блинчиков с начинкой	+	+
Линия пассерования овощей	+	+
Кондитерский цех		
Поточная линия производства пирожных эклер	+	+

Прогрессивная технология требует применение новых видов техники.

На стадии тепловой обработки продуктов на заготовочных предприятиях к прогрессивным технологическим процессам относятся интенсивные способы тепловой обработки. В число прогрессивного оборудования, используемого на данной стадии технологического процесса, включены печь хлебопекарная электрическая с конвективным обогревом КЭП-400, котел пищеварочный электрический с мешалкой КЭО-250, аппарат пассерования овощей и др.

Наиболее прогрессивным способом охлаждения полуфабрикатов и кулинарных изделий является интенсивное охлаждение продуктов в функциональных емкостях, а способом хранения охлажденной продукции - хранение ее в холодильных шкафах и камерах, в которых устанавливаются передвижные контейнеры и стеллажи с функциональными емкостями.

Интенсивное охлаждение является одним из важных элементов технологического процесса централизованного производства полуфабрикатов и кулинарных изделий. Оно заключается в быстром отводе тепла от готовой продукции перед направлением ее в камеру холодильного хранения. В результате интенсивного охлаждения продукта обеспечивается наиболее эффективное торможение биохимических, физико-химических и других процессов, которые могут вызвать нежелательные изменения структуры и качества полуфабрикатов.

Эффективность совершенствования технологических процессов достигается только в том случае, когда их внедрение осуществляется на новой технической основе. При этом новая техника должна создаваться по трем направлениям: разработка и освоение техники, отвечающей современному научно-техническому уровню; модернизация действующей техники; создание

принципиально новых видов техники. Перспективные направления внедрения новой техники представлены на рис.2.

Индустриальная технология производства продукции общественного питания способствует повышению качества блюд и изделий, расширению ассортимента, рациональному использованию сырья и продуктов.

Применение индустриальной технологии позволяет стандартизировать выпускаемую продукцию. В настоящее время установлено два уровня нормативной документации: национальные стандарты и технические условия.



Рисунок 2 – Перспективные направления внедрения новой техники в общественном питании

На всю продукцию, выпускаемую в общественном питании централизованно, должна иметься нормативная и/или техническая документация, которая включает технические условия (ТУ) и технологическую инструкцию (ТИ), в которой приведены рецептуры, технология приготовления, рекомендации по использованию продукции.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативной и технической документации, что способствует повышению качества и сохранению пищевой ценности перерабатываемого сырья.

Одним из направлений обновления ассортимента является разработка новой продукции:

- с использованием новых пищевых веществ в качестве добавки к полуфабрикатам, для повышения их пищевой и биологической ценности, вовлечение в пищевой баланс новые ресурсы сырья, внедрять безотходные или малоотходные технологии;
- с регулированием пищевой и биологической ценности полуфабрикатов;
- с использованием вторичного сырья для выработки новых видов полуфабрикатов;
- с сокращением тепловых процессов по доведению продукции до готовности;
- с сокращением нормируемых потерь сырья.

Решение поставленных задач возможно и с кооперированием общественного питания с другими отраслями пищевой промышленности.

При разработке новой продукции требуется тщательная подготовительная работа с целью поиска новой технологии обеспечивающей высокое качество по сравнению с традиционной

технологией.

Для этого проводится информационное обеспечение с привлечением базы данных новых разработок.

Большинство разрабатываемой технологий и техники могут обладать признаками изобретения.

Изобретением признается новое, обладающее существенными отличиями техническое решение задачи.

Для сравнительного анализа поисковой работой определяется аналог и прототип изобретения.

Аналог изобретения – это известное из сведений, ставших общедоступными до даты приоритета изобретения, характеризующее совокупностью признаков, сходной с совокупностью существенных признаков изобретения.

Прототип – это аналог изобретения, наиболее близкий к нему по совокупности признаков.

По завершении анализа и сравнения с базовым объектом составляется формула изобретения.

Базовый объект – образец, разработанный на основе новых достижений в технике и технологии.

Формула составляется по установленным правилам, краткая словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения.

После завершения проведенной работы составляется заявка на изобретение.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Изучить термины и определения, касающиеся индустриальной технологии.
2. Определить предприятия общественного питания, предназначенные для выпуска продукции промышленными методами.
3. Изучить перспективные направления совершенствования технологии в общественном питании.
4. Изучить перспективные направления внедрения новой техники в общественном питании.
5. Составить схемы обеспечения технологии необходимыми линиями.
6. Определить нормативную и техническую документации обеспечивающие индустриальные технологии.
7. Определить пути создания новой технологии и техники.
8. Выполненные задания оформить необходимыми записями в рабочей тетради.

2.2. Практическое занятие № 2

Тема п/з: «Совершенствование технологических процессов производства полуфабрикатов из корнеплодов»

Цель: изучить характеристику технологического оборудования и организацию технологического процесса производства полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции, рассчитать производственные мощности и оценить эффективность работы технологического оборудования

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Для механизации технологических процессов производства полуфабрикатов из корнеплодов на предприятиях общественного питания и пищевой промышленности применяется поточно-

механизированная линия: очистки моркови, свеклы, лука (ЛМО-600/200); производства очищенного и жареного до полуготовности картофеля (ЛОЖК); производства гарнирного картофеля; производства картофельных биточков; производства картофельной крупки; производства сухого молочно-картофельного пюре; для приготовления полуфабриката соуса-пасты; переработки, фасования и упаковки репчатого лука в сетки (ЛРЛС/600); товарной обработки и расфасовки картофеля в сетки (ЛФКС-600А); фасования моркови в пакеты (ЛМФП-600) и др.

Линия ЛМО-600/200 предназначена для очистки свеклы, моркови и лука. Устанавливается она в специализированных цехах плодоовощных баз и состоит из трех отделений: заготовительного, огневой очистки и дочистки. В ее состав (Рис. 2) входят следующие механизмы: бункер-дозатор, подбункерный конвейер, четыре наклонных транспортера, моечная машина ММК-2, обжиговая газовая печь, моечно-очистительная машина (пиллер), конвейер дочистки.

Принцип работы. Неочищенные овощи загружаются в бункер-дозатор, откуда они с определенной скоростью поступают на подбункерный конвейер. Затем овощи поступают в бункер первого наклонного транспортера, который морковь и свеклу подает в моечную машину, а лук с помощью заслонки направляется в наклонный лоток и, минуя моечную машину, попадает в бункер второго наклонного транспортера. Чистые корнеплоды вторым наклонным транспортером подаются в обжиговую печь, в которой их кожура сгорает при температуре 1100-1250 °С в течение нескольких секунд, и разгрузочной лопастью печи сбрасываются через разгрузочное окно в бункер третьего наклонного транспортера. С помощью транспортера овощи направляются в моечно-очистительную машину, где они очищаются от сгоревшей кожуры. Очищенные в моечно-очистительной машине овощи поступают на конвейер дочистки, по конструкции аналогичной установленной в линии ЛСК-800.

Очищенные коренщиками овощи по средней секции конвейера транспортируются к четвертому наклонному транспортеру, обмываются водой и подаются через лоток выгрузки в тару. Подготовленные и затаренные овощи взвешиваются и направляются в экспедицию. Отходы при дочистке через отверстия в столе конвейера по наклонным лоткам поступают на его нижнюю ветвь, сбрасываются скребком в гидрожелоб и удаляются из цеха.

Управление линией и работой обжиговой печи осуществляется с пульта управления.

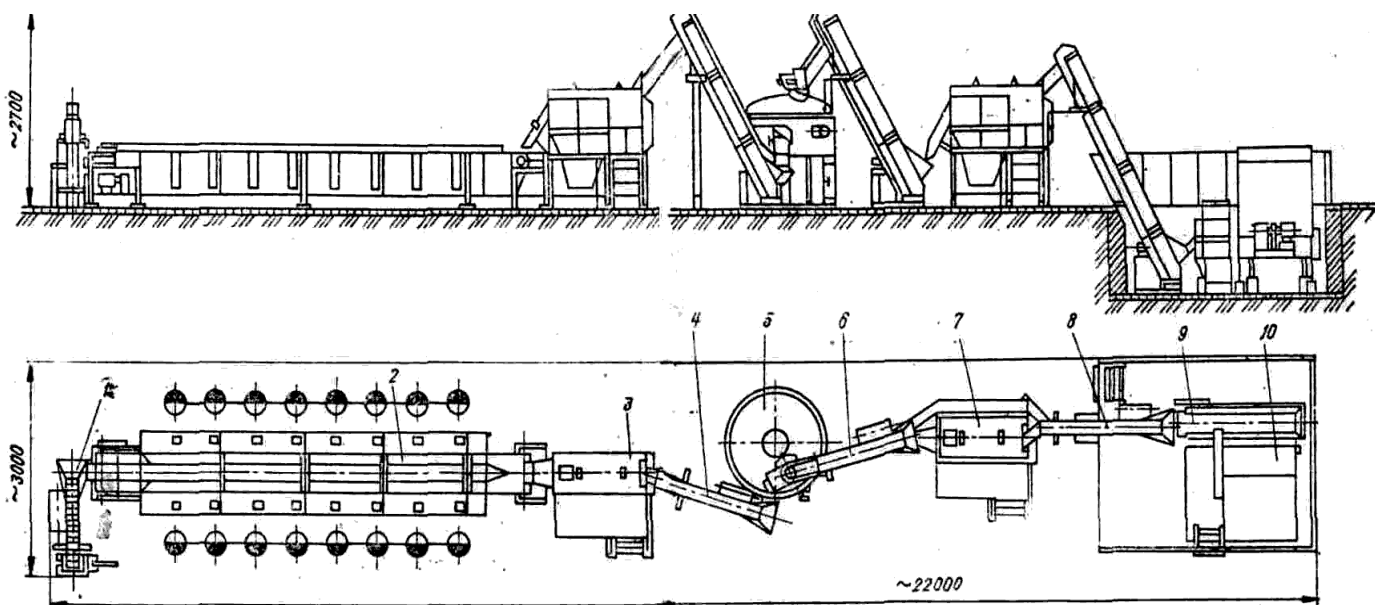


Рисунок 1 – Линия ЛМО-600/200: 1, 6, 8 – наклонный транспортер; 2 – конвейер дочистки; 3 – моечная машина; 4 – транспортер; 5 – печь для обжига; 7 – моечная машина; 9 – подбункерный конвейер; 10 – бункер-дозатор.

Таблица 1 – Техническая характеристика линии ЛМО-600/200

Производительность, кг/ч	200-600
Напряжение, В	380/220

Мощность номинальная, кВт	11
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	22000
ширина	3000
высота	2700
Масса, кг	5000

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Изучить характеристику линию ЛМО-600/200.
2. Какие структурные единицы оборудования входят в состав линии.
3. Роль каждой структурной единицы оборудования, входящей в состав линии
4. Изучить технологический процесс производства полуфабрикатов из корнеплодов.
5. Предложить мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства полуфабрикатов из корнеплодов.
6. По заданию преподавателя рассчитать производственные мощности и эффективность работы линии при производстве разного количества полуфабрикатов.

2.3. Практическое занятие № 3

Тема п/з: «Совершенствование технологических процессов производства картофелепродуктов»

Цель: изучить характеристику технологического оборудования и организацию технологического процесса производства полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции, рассчитать производственные мощности и оценить эффективность работы технологического оборудования

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Линия производства картофельной крупки. Для выработки картофельной крупки разработана поточно-механизированная линия ПЛКК-4, которая реализует способ двукратной сушки. Эксплуатация данных линий на предприятиях показала, что получаемая продукция на них не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к качеству готового продукта. Поэтому была осуществлена модернизация линий, в основу которой легла новая технология, получившая название «совмещенная».

Линия представляет комплекс машин, установленных согласно технологическому процессу на двух участках: подготовительном и варки картофеля. В ее состав входят следующие машины и аппараты: гидротранспортер, элеватор, двое автоматических весов ДКФ-50, барабанная моечная машина Т1-КМ-1, инспекционный конвейер, щеточная моечная машина РЗ-КМТ, паровой очистительный аппарат, моечно-очистительная машина, две ванны накопительные с транспортером, инспекционный транспортер КИД-24К, резательная машина А9-КРВ «Ритм», моечно-встряхивающая машина КМЦ, бланширователь РЗ-КБ1-К, ванна с элеватором, два варочных аппарата БК и РЗ-КВ1-К, экструзионная установка РЗ-КЭИ-6, транспортер-охладитель, шнековая картофелемялка, сушилка вальцевая, транспортер - измельчитель, хлопьеобразователь, дозаторы крупки, хлопьев и свежего пюре, смеситель, сушилка с кипящим слоем КС-250, гранулятор - просеиватель ГК-400, вибропросеивающая магнитная колонка и фасовочное оборудование.

Принцип работы. Картофель из картофелехранилища подается по гидротранспорту. Элеватором картофель подается на весы, где взвешивается, а затем – в барабанную моечную машину. Из моечной машины клубни поступают на инспекционный конвейер. Качественные клубни направляются в щеточную моечную машину, где подвергаются окончательному мытью.

Чистые клубни очищаются в паровом очистительном аппарате, а затем в барабанной моечно-очистительной машине. Очищенный картофель поступает в накопительную ванну, откуда транспортером направляется на инспектирование. Качественные клубни с инспекционного транспортера взвешиваются и поступают во вторую накопительную ванну, а оттуда - в овощерезательную машину. В машине картофель нарезается ломтиками толщиной 10-14 мм. Нарезанный картофель промывается от свободного крахмала и направляется на инспекционный конвейер, а затем в бланширователь.

После бланширователя картофель направляется на варку в двух варочных аппаратах. Из одного варочного аппарата картофель направляется в экструзионную установку, где он измельчается и удаляются отходы. Измельченный картофель охлаждается на транспортере-охладителе и направляется в виде гранул через дозатор в смеситель.

Со второго варочного аппарата картофель поступает в шнековую картофелемялку, где он измельчается и вносятся добавки. Полученное пюре направляется на одновальцевую сушилку, где подвергается сушке до влажности 8-12 % и осуществляется удаление отходов. Сухое пюре поступает на транспортер-измельчитель, а затем через дозатор в смеситель. В смесителе осуществляется смешение охлажденного пюре, хлопьев и готовой крупки, направляемой на возврат в технологический цикл. Дозирование их осуществляется в таком соотношении, чтобы влажность смеси составляла $40 \pm 2\%$. В смесителе продукт приобретает рассыпчатую структуру и направляется в гранулятор-просеиватель с диаметром отверстий 2 мм, а затем на окончательную сушку в сушилку с кипящим слоем.

Высушенный продукт направляется на вибропросеиватель, где подвергается разделению на три фракции. Мелкую фракцию, менее 0,8 мм, пропускают через магнитную колонку и направляют на фасовку. Крупную фракцию размером более 2 мм, которая содержит несъедобные отходы, направляют в отходы, а фракцию 0,8-2 мм - на возврат в смеситель.

Таблица 1 – Техническая характеристика линии по производству картофельной крупки

Производительность, кг/ч	250
Напряжение, В	380/220
Мощность номинальная, кВт	227
Расход воды на 1 кг продукции, л	81,2
Расход пара на 1 кг готовой продукции, кг	20
Занимаемая производственная площадь, м ²	750

Примечание: Линию обслуживает 20 человек в смену.

2. Линия производства картофельных хлопьев. Линия разработана на базе серийно выпускаемого оборудования, а также оборудования поточно-механизированной линии производства картофельной крупки ПЛКК-4 и нового оборудования. Линия включает в себя следующие машины и аппараты: барабанную моечную машину Т1-КМ-1, инспекционный конвейер, паровой очистительный аппарат, моечно-очистительную машину, модернизированную на базе моечной машины Т1-КМ-1, инспекционный транспортер, овощерезательную машину ОРМ-1000, моечно-встряхивающую машину КМЦ, бланширователь БК, ванну-охладитель ЛРК, варочный аппарат РЗ-КВ1-К, емкость для добавок, шнековую картофелемялку, вальцевую сушилку, хлопьеобразователь, бункер, просеиватель и фасовочное оборудование.

Принцип работы. Картофель, предварительно обработанный (отделенный от земли и других загрязнений), направляется в барабанную моечную машину. Чистый картофель поступает на инспекционный конвейер для удаления, некондиционных клубней, а затем в паровую очистительную машину, где он обрабатывается паром под давлением 0,4-0,8 МПа в течение 15-60 с. Отделение кожуры от клубней производится в моечно-очистительной машине.

Очищенные клубни поступают на инспекционный транспортер, где инспектируются и

направляются в овощерезательную машину. В машине картофель нарезается ломтиками толщиной 10-20 мм, после чего направляется в моечно-встряхивающую машину для отмывки свободного крахмала, а затем в бланширователь. Бланширование осуществляется при температуре воды 75-80 °С в течение 10-20 мин. после чего подвергается варке паром при температуре 98-100 °С в течение 30-40 мин.

После тепловой обработки картофель поступает в шнековую картофелемялку, куда добавляются добавки из специальной емкости. Полученное пюре направляется на одновальцевую сушилку, где подвергается сушке до влажности 8-12 %. Высушенное в виде тонкого листа картофельное пюре пневмотранспортом подается в хлопьеобразователь, где оно измельчается. Картофельные хлопья поступают в бункер, а затем, после просеивания, направляются на фасовку.

Конструкция вальцевой сушилки обеспечивает удаление из пюре несъедобной части картофеля (частицы кожуры, глазки и другие включения), что позволяет исключить трудоемкий процесс доочистки картофеля.

Таблица 2 – Техническая характеристика линии по производству картофельных хлопьев

Производительность, кг/ч	250
Напряжение, В	380/220
Мощность номинальная, кВт	125
Расход воды на 1 кг готовой продукции, л	80
Расход пара на 1 кг готовой продукции, кг	12
Занимаемая производственная площадь, м ²	540

Примечание: Линию обслуживают в смену 13 человек.

3. Линия производства сухого молочно-картофельного пюре. В состав линии (Рис. 1) входят следующие машины и аппараты: барабанная моечная машина КМ-1, инспекционный конвейер, три элеватора, пароводотермический агрегат ПВТА, включающий в себя автоклав, термостат и барабанную моечно-очистительную машину, инспекционный транспортер, овощерезательная машина А9-КРВ «Ритм», моечно-встряхивающая машина КМЦ, варочный аппарат ВК, шнековый транспортер, экструзионная установка РЗ-КЭИ-6, смеситель СТ-1, четыре винтовых насоса, фильтры, накопительная емкость, ванна, распылительная сушилка ВРА-4, вибропросеиватель и фасовочное оборудование.

Картофель гидротранспортом подается на элеватор. С элеватора он направляется в барабанную моечную машину. Чистый картофель поступает на инспекционный конвейер, где он подвергается инспекции с отбраковкой некондиционных клубней.

Далее качественные клубни направляются в пароводотермический агрегат, где подвергаются очистке. Очищенный картофель инспектируется и направляется в овощерезку, где нарезается ломтиками толщиной 14-20 мм.

Затем картофель отмывается от свободного крахмала и подвергается варке паром при температуре 98-100 °С в течение 30-40 мин. После варочного аппарата картофель подвергается измельчению путем продавливания через перфорированную поверхность на экструзионной роторной установке. Установка позволяет также исключить попадание в пюре несъедобных частей картофеля (частицы кожуры, глазки и другие включения). Полученное картофельное пюре направляется в смеситель, где смешивается с пастеризованным молоком при температуре не ниже 70°С, а затем винтовым насосом подается в фильтры. В фильтрах пюре продавливается через перфорированные перегородки с диаметром отверстий 0,5-1,0 мм. Это позволяет получать тонкодисперсную суспензию и удалять имеющиеся несъедобные части картофеля. После фильтров суспензия направляется в накопительную емкость, а оттуда двумя винтовыми насосами подается в распылительную сушилку.

Для уменьшения разрушения картофельных клеток в сушилке установлены пневматические форсунки. Высушенный продукт просеивается и направляется на фасовку.

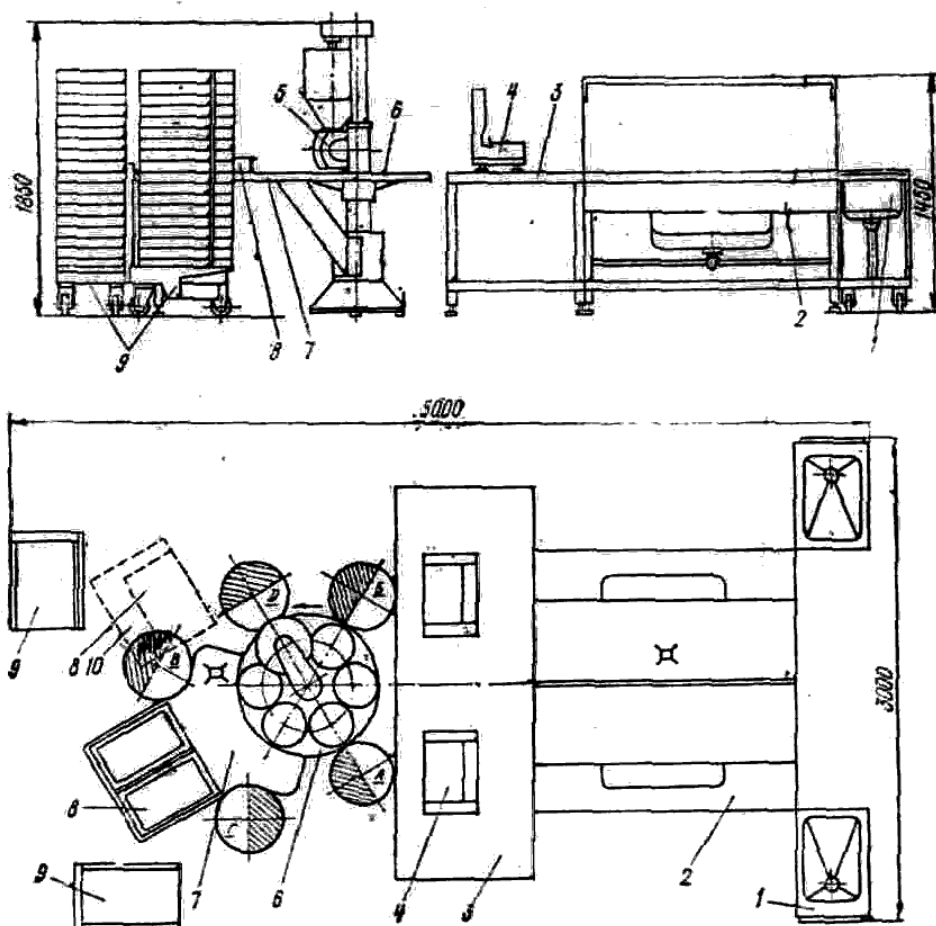


Рисунок 1 – Технологическая линия производства сухого молочно-картофельного пюре: 1 - барабанная моечная машина; 2, 5 - инспекционный конвейер; 3 - элеватор; 4 - пароводотермический агрегат; 6 - овощерезательная машина; 7 - моечно-встряхивающая машина; 8 - варочный аппарат; 9 - шнековый транспортер; 10 -экструзионная установка; 11 – смеситель; 12 - винтовой насос; 13 - фильтр; 14 - накопительная емкость; 15 - ванна; 16 - распылительная сушилка

Таблица 3 – Техническая характеристика линии по производству сухого молочно-картофельного пюре

Производительность, кг/ч	250
Напряжение, В	380/220
Мощность номинальная, кВт	150
Расход воды на 1 кг готовой продукции, л	84
Расход воды на 1 кг готовой продукции, кг	14,4
Занимаемая производственная площадь, м ²	750

Примечание: Линию обслуживает 19 человек в смену.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Изучить характеристику предложенных линий.
2. Какие структурные единицы оборудования входят в состав линий.
3. Роль каждой структурной единицы оборудования, входящей в состав линий.
4. Изучить технологический процесс производства картофелепродуктов.
5. Предложить мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства картофелепродуктов.
6. По заданию преподавателя рассчитать производственные мощности и эффективность работы линии при производстве разного количества картофелепродуктов.

2.4. Практическое занятие № 4

Тема п/з: «Совершенствование технологических процессов производства полуфабрикатов высокой степени готовности из картофеля»

Цель: изучить характеристику технологического оборудования и организацию технологического процесса производства полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции, рассчитать производственные мощности и оценить эффективность работы технологического оборудования

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Линия ЛОЖК предназначена для очистки овощей и приготовления гарнирного картофеля, обжаренного до полуготовности. Оборудование линии размещено в четырех отделениях: заготовительном, огневой очистки, дочистки и выпуска готовой продукции. Первые три отделения укомплектованы оборудованием аналогично линии ЛМО-600/200. В отделении выпуска готовой продукции установлено следующее оборудование: овощерезка пуансонного типа, машина для отсева крошки, шнековая жарочная машина, вибрационный маслоотделитель, стеллажи и противни.

Принцип работы линии при очистке картофеля аналогичен работе линии ЛМО-600/200.

Работа участка линии по выпуску обжаренного до полуготовности картофеля заключается в следующем. После ручной дочистки картофель попадает на ленточный транспортер, промывается на нем водой из душа, а затем подается в бункер овощерезки. Овощерезательная машина разрезает картофель на брусочки, сечением 10х10 мм и подает их в барабан машины для отсева крошки, где брусочки правильной формы промываются водой из душа и продвигаются вдоль барабана, а крошки проваливаются в сборник. После этого брусочки поступают в шнековую жарочную машину, обжариваются во фритюре и поступают в вибрационный маслоотделитель.

После отека жира брусочки заваривают в противни, взвешивают и ставят на стеллаж для охлаждения до 30 °С. Затем передвижной стеллаж с 27 противнями (около 30 кг картофеля) помещают в холодильную камеру. После охлаждения картофель затаривают в гастроемкости.

2. Линия производства гарнирного картофеля предназначена для производства необжаренного замороженного картофеля (Рис. 1). В ее состав входят следующие машины и аппараты: элеватор ЭК-36, автоматические весы ДКФ-50, ванна с транспортером ВЗТ2, паровой аппарат, моечно-очистительная машина РЗ-КОГ, инспекционный ленточный транспортер Т1 – КИ2Т, овощерезательная машина А9-КИП, сортировочная машина Ш12-КЛЖ/1 бланширователь БК, ванна с элеватором Ш12-КЛЖ/6, агрегат охлаждения, скороморозильный аппарат РЗ-АС1-П, бункер-накопитель с магнитным аппаратом, фасовочно-паковочный автомат Т1-АПЗД, два наклонных скребковых транспортера.

Принцип работы. Предварительно подготовленный картофель (отделенный от земли и других загрязнений, откалиброванный, вымытый) подается элеватором на взвешивание, а затем на очистку в паровой аппарат и в моечно-очистительную машину. Далее картофель поступает на инспекционный транспортер, где осуществляется его ручная дочистка и отбраковка некондиционных клубней. Очищенные клубни направляются в овощерезательную машину, где они нарезаются на брусочки поперечным размером 8х8 мм и длиной около 30 мм. Затем картофель отмывается от свободного крахмала, отделяется от мелочи в сортировочной машине и направляется в бланширователь. Бланширование осуществляется в воде при температуре 90-95 °С в течение 3-5 мин. Далее бланшированный картофель поступает в ванну, где промывается водой, а из нее элеватором подается в агрегат охлаждения. Охлажденный картофель наклонным транспор-

тером направляется в скороморозильный аппарат, а из него в бункер фасовочно-упаковочного автомата. Хранение фасованного замороженного картофеля осуществляется при температуре – 18 °С.

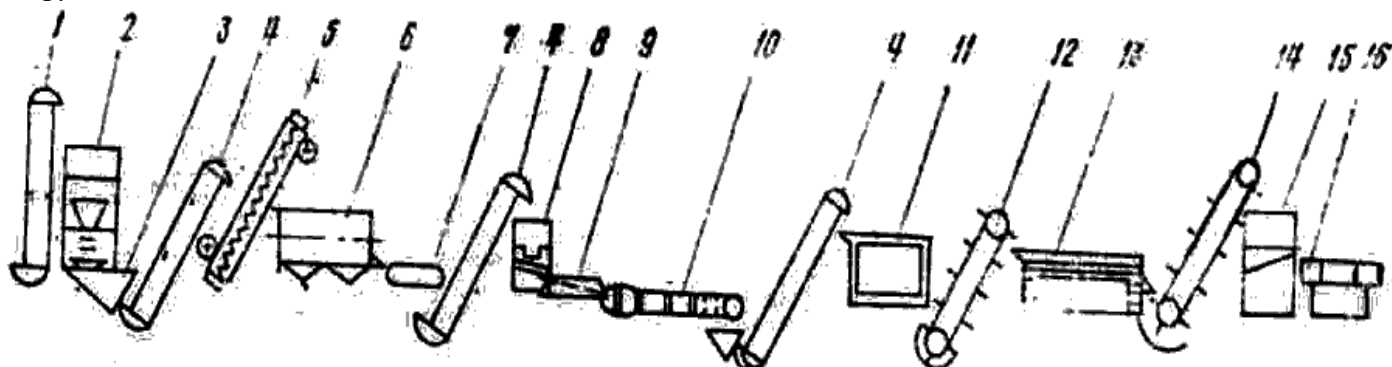


Рисунок 1 – Технологическая линия производства замороженного гарнирного картофеля: 1 - элеватор; 2 - автоматические весы; 3 - ванна с транспортером; 4 - ванна с элеватором; 5 - паровой аппарат; 6 - моечно-очистительная машина; 7 - инспекционный транспортер; 8 - овощерезательная машина; 9 - сортировочная машина; 10 - бланширователь; 11 - охладитель; 12, 14 - скребковый транспортер; 13 - скороморозильный аппарат; 15 - бункер-накопитель с магнитным сепаратором; 16 - фасовочно-упаковочный автомат

Таблица 3 – Техническая характеристика линии производства замороженного гарнирного картофеля

Производительность, кг/ч	600
Напряжение, В	380/220
Мощность номинальная, кВт	283
Расход воды на 1 кг готовой продукции, л	8,1
Расход пара на 1 кг готовой продукции, кг	1,7
Занимаемая производственная площадь, м ²	420

3. Линия производства картофельных биточков. В ее состав входят следующие машины и аппараты: элеватор ЭК-36, автоматические весы ДКФ-50, ванна ВЗТ2, паровой аппарат, моечно-очистительная машина РЗ-КОГ, инспекционный ленточный транспортер Т1-КИ2Т, овощерезательная машина А9-КИП, сортировочная машина Ш12-КЛЖ/1, бланширователь БК, агрегат охлаждения, волчок МП-1-160, дозатор компонентов Ш12-КЛБ/1 автомат формовки и порционной упаковки М6-ФУК, автомат групповой упаковки М6-ФУЛ, скороморозильный аппарат РЗ-АС1-П, транспортеры.

Принцип работы. Технологический процесс получения бланшированного картофеля аналогичен процессу производства гарнирного картофеля. Далее бланшированный охлажденный картофель поступает в волчок. Одновременно в него из дозатора поступают порошкообразные добавки, предусмотренные рецептурой (пшеничная мука, сухое молоко, яичный порошок, соль и др.). В волчке смесь перемешивается в однородную массу и направляется в автомат для формовки и порционной упаковки биточков. Готовые биточки подвергаются замораживанию и групповой упаковке. Линию обслуживает 20 человек в смену.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Изучить характеристику предложенных линий.
2. Какие структурные единицы оборудования входят в состав линий.
3. Роль каждой структурной единицы оборудования, входящей в состав линий.
4. Изучить технологический процесс производства полуфабрикатов высокой степени готовности из картофеля.
5. Предложить мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства полуфабрикатов высокой степени готовности из картофеля.
6. По заданию преподавателя рассчитать производственные мощности и эффективность работы линий при производстве разного количества полуфабрикатов.

2.5. Практическое занятие № 5

Тема п/з: «Совершенствование технологических процессов производства полуфабрикатов высокой степени готовности из овощей»

Цель: изучить характеристику технологического оборудования и организацию технологического процесса производства полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции, рассчитать производственные мощности и оценить эффективность работы технологического оборудования

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Механизированная линия для приготовления полуфабриката соуса-пасты (Рис. 1). В состав линии входят следующие механизмы и аппараты: бункер для овощей, четыре наклонных транспортера, мясорубка, бачок для жира, вибрационный жарочный аппарат, протирачная машина, два пищеварочная котла и машина для приготовления картофельного пюре.

Предварительно очищенные и промытые морковь и лук загружаются в бункер, из которого транспортером подаются в мясорубку. Для измельчения овощей используется решетка с диаметром отверстий не более 0,5-0,8 мм. Измельченные овощи транспортером, на котором осуществляется ввод в них жира, подаются в вибрационный жарочный аппарат. Жарочный аппарат позволяет осуществить непрерывное пассерование овощей на первой стадии без муки, а затем с мукой. Транспортирование овощей через жарочный аппарат осуществляется вибротранспортером.

Пассерованные с луком овощи транспортером подаются в протирачную машину. После протирки они направляются в пищеварочный котел. Одновременно в котел, в соответствии с рецептурой, загружаются томат-паста, пассеровочная с жиром, и бульон. Содержимое котла подвергается варке при постоянном перемешивании до загустения. Готовый соус-паста расфасовывается в тару. Производительность линии - до 2 т соуса-пасты в смену. Занимаемая производственная площадь составляет около 50 м².

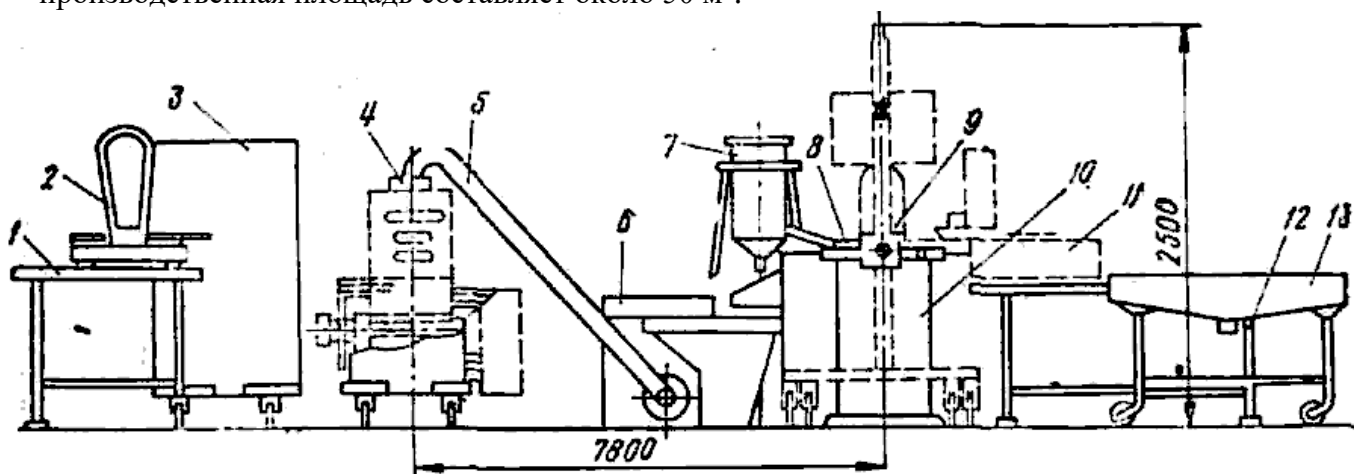


Рисунок 1 – Механизированная линия для приготовления полуфабриката соуса-пасты: 1 - бункер для овощей; 2, 4, 10, 12 - транспортер; 3 - мясорубка; 5 - бачок с подогревом для жира; 6 - бункер для измельченных овощей; 7 – вибрационный жарочный аппарат; 8 – ИК-нагреватели; 9 - бункер для муки; 11 - протирачная машина; 13 - пищеварочный котел; 14 - машина для приготовления картофельного пюре

Участок фаршированных овощей (УФО): предназначен для приготовления полуфабрикатов

голубцов, перца, кабачков с начинкой из мяса и риса (Рис. 2). На участке расположено следующее технологическое оборудование: две передвижные моечные ванны ВПСМ, два производственных стола СП-1500, два производственных стола СП-1200, двое весов ВНЦ-2, дозатор фарша ДФ-750 со столами, функциональные емкости, передвижные стеллажи СП-125. Работа на участке по приготовлению голубцов осуществляется следующим образом. Приготовленный фарш загружается в бункер дозатора. Отварные капустные листья подаются на участок в передвижках моечных ваннах. Отбивание листьев осуществляется на столах СП-1500. Затем листья взвешиваются на рабочих местах А и Б и укладываются в заданные места поворотного стола. Поворотный стол дозатора с капустными листьями дискретно поворачивается на один шаг. Перемещение стола циклически связано с дозатором выдачи фарша на капустный лист. На рабочих местах В и Г листы с отсаженным на них фаршем снимаются с поворотного стола и на приставном столе осуществляются формирование голубцов и укладка их в функциональные емкости. Заполненные емкости устанавливаются на передвижные стеллажи. Дозатор снабжен устройством для контроля наличия капустного листа на поворотном столе в зоне дозирования. При отсутствии на столе листа дозатор не срабатывает.

Приготовление кабачков и перца осуществляется двумя способами. При первом способе кабачки и перец подаются на рабочие места А и Б, где они очищаются от зерен, а кабачки еще и от кожицы, взвешиваются и укладываются на поворотный стол так, чтобы порция фарша при отключенном устройства дозировалась на стол рядом с ними. Затем на рабочих местах В и Г операторы вручную снимают порции фарша, наполняют им полости овощей и укладывают их в функциональные емкости. При втором способе поворотный стол опускается, и оператор на рабочем месте в ручную подставляет овощную заготовку под насадку дозатора. После выдачи порции фарша оператор поправляет начинку и укладывает полуфабрикат в функциональную емкость, установленную на дополнительном производственном столе. Заполненные емкости устанавливаются на передвижные стеллажи. Производительность участка 100 кг/ч, габариты производственного участка 5000x3000x1850 мм.

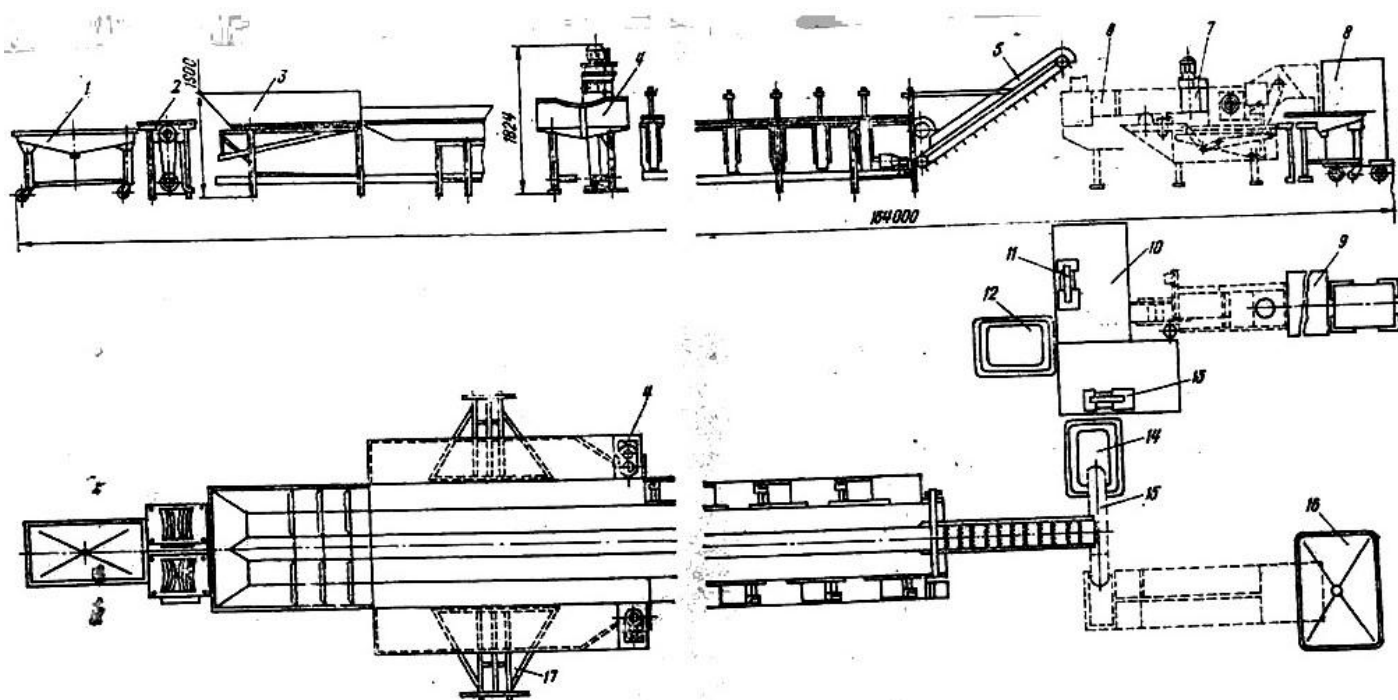


Рисунок 2 – Участок приготовления фаршированных овощей УФО: 1 – моечная ванна; 2, 3, 10 – производственные столы; 4 – весы; 5 – дозатор фарша; 6, 7 – столы дозатора фарша; 8 – функциональные емкости; 9 – передвижной стеллаж

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Изучить характеристику предложенных линий.

2. Какие структурные единицы оборудования входят в состав линий.
3. Роль каждой структурной единицы оборудования, входящей в состав линий.
4. Изучить технологический процесс производства полуфабрикатов высокой степени готовности из овощей.
5. Предложить мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства полуфабрикатов высокой степени готовности из овощей.
6. По заданию преподавателя рассчитать производственные мощности и эффективность работы линий при производстве разного количества полуфабрикатов

2.6. Практическое занятие № 6

Тема п/з: «Совершенствование технологических процессов производства мясных полуфабрикатов»

Цель: изучить характеристику технологического оборудования и организацию технологического процесса производства полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции, рассчитать производственные мощности и оценить эффективность работы технологического оборудования

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Мясо является высокоценным пищевым продуктом. Биологическая ценность, его обусловлена содержанием значительного количества белков, липидов, витаминов, минеральных и экстрактивных веществ. Из мяса вырабатывается широкий ассортимент полуфабрикатов.

Размораживание мяса осуществляется с целью максимального восстановления первоначальных его свойств. На практике применяется быстрое и медленное, размораживание. Быстрое размораживание производится в камерах при температуре 20-25 °С и относительной влажности 85-95 % до температуры в толщине мышцы - 1,5...0,5 °С. Процесс размораживания продолжается 12-24 ч, после чего мясо выдерживается не менее 24 ч при температуре 0-2 °С и относительной влажности 80-85 %.

При медленном размораживании температура в камере постепенно повышается от 0 до 6-8 °С в течение 3-5 дней при относительной влажности до 95%.

Перед обмыванием с мяса удаляют ветеринарные клейма, зачищают загрязненные места. Затем туши моют с помощью специальных фонтанирующих щеток-душей при постоянной подаче воды температурой 20-38 °С. В конце мытья для охлаждения туш их обмывают водой температурой 12-15 °С. После мытья туши обсушивают циркулирующим воздухом с температурой 1-6 оС.

Обсушенные туши, полутуши и четвертины подвергают разделке, которая включает деление их на отруба, обвалку, жиловку, выделение крупнокусовых полуфабрикатов, их зачистку.

Из крупнокусовых полуфабрикатов готовят порционные, мелкокусовые и рубленые полуфабрикаты. Вначале нарезают порционные, а затем мелкокусовые полуфабрикаты, что позволяет использовать обрезки, получаемые после нарезки порционных полуфабрикатов.

Для улучшения качества и расширения ассортимента жареных мясных блюд некоторые порционные полуфабрикаты подвергаются панированию. При этом порционные полуфабрикаты после механической обработки (рыхление, отбивание) смачивают в льезоне (смесь яиц, соли и воды) и панируют в просеянных сухарях из белого хлеба.

Рубленые полуфабрикаты готовятся из измельченного котлетного мяса по определенной рецептуре и подразделяются на натуральные и из котлетной массы, на

панированные и не панированные.

В настоящее время выпускаются целый ряд машин и механизмов, которые обеспечивают механизацию отдельных операций при выработке мясных и рыбных полуфабрикатов. На их базе созданы поточно-механизированные линии, которые позволяют реализовать индустриальную технологию производства отдельных видов кулинарной продукции для предприятий общественного питания.

Линия ЛНМП-250 предназначена для изготовления порционных и мелкокусковых полуфабрикатов из натурального мяса. В ее состав входят следующие машины: три стола для стекания жидкости СС-1М, машина для нарезания полуфабрикатов А1-ФЛР/2, роликовая дорожка, циферблатные весы РН-25Ц13, четыре тележки ТСМ-75, двое весов ВНЦ-2, четыре стола СПСМ-4, машина для льезонирования и панирования, машина для рыхления мяса, передвижной стеллаж СП-230, функциональные емкости.

Принцип работы. Мясо из обвалочного цеха подвозится к машине для нарезания полуфабрикатов на столе СС-1М. В машине, в зависимости от вида нарезаемого полуфабриката, устанавливается необходимый комплект ножевых рамок и отсекающих ножей. Мясо в виде крупных кусков после обвалки укладывается вручную между толкателями питающего транспортера машины.

При изготовлении порционных полуфабрикатов нарезанное мясо выходным транспортером машины А1-ФЛР/2 подается в тележку ТСМ-25. В тележке полуфабрикаты подвозятся к столам с весами для контроля их массы, которую при необходимости вручную корректируют. Далее куски поступают на транспортер машины-рыхлителя, где они рыхлятся и передаются на панировочную машину для льезонирования и панирования. Если технологический процесс не требует льезонирования и панирования, тогда соответствующие механизмы машины отключаются, и машина работает только как транспортер. Порционные полуфабрикаты после панировочной машины поступают на производственный стол, где они вручную укладываются в функциональные емкости и помещаются в передвижной стеллаж.

При приготовлении мелкокусковых полуфабрикатов нарезанное мясо выходным транспортером машины А1-ФЛР/2 подается в функциональные емкости, установленные на роликовой приводной дорожке, состоящей из двух соединенных секций длиной 1 и 2 м. Наполненные емкости вращающимися роликами транспортируются на производственный стол с весами, где осуществляется корректировка массы полуфабрикатов до номинальной. Затем емкости помещаются в передвижные стеллажи.

Линия ЛРМП (рис. 1) предназначена для изготовления полуфабрикатов из рубленого мяса и котлетного фарша: котлет, бифштексов, натуральных шницелей и тефтелей. Она состоит из стола для отека жидкости СС-1М, производственного стола СПСМ-4, машины для нарезки хлеба, волчка

МП-160 подъемника с емкостью для загрузки волчка мясом, месильной машины К-6-ФММ-150, дозировочной станции ВНИИХП-0,6, накопителя с ротационным насосом К-6-ФНР-200, фаршепровода, автомата для формирования изделия из фарша, стеллажа передвижного СП-230, весов ВНЦ-2 производственного стола СПСМ-3 и функциональных емкостей.

Принцип работы. Хлеб подвозится к машине для нарезки хлеба на столе. Нарезанный хлеб толщиной 40 мм подается в загрузочную чашу волчка. Одновременно в загрузочную чашу подается вода из дозировочной станции. Измельченная хлебная мочка по насадке волчка поступает в месильную машину. Далее в емкость подъемника загружаются куски мяса массой до 0,5 кг, которые затем подаются в чашу волчка. Измельченное мясо из волчка поступает в месильную машину, в которой в течение 6 мин осуществляется перемешивание фарша. Затем фарш поступает в накопитель с ротационным насосом. Из накопителя фарш по фаршепроводу направляется в бункер автомата для формования изделий или через отвод в фаршепроводе к месту взвешивания. После взвешивания фарш укладывается в функциональные емкости и помещается в передвижные стеллажи.

При изготовлении полуфабрикатов автомат настраивается на требуемое изделие, в магазин автомата вставляются лотки, и загружаются панировочные сухари. Фарш из бункера, при

включенном автомате, поступает в формующий узел. Изделия на первых двух вкладышах взвешиваются на весах для проверки массы отформованных полуфабрикатов. При необходимости производится регулирование автомата. Готовые изделия на лотках укладываются в функциональные емкости и помещаются в передвижные стеллажи.

Производительность линии 250 кг/ч. Номинальная мощность 20 кВт. Габаритные размеры 7800х3000х2500 мм.

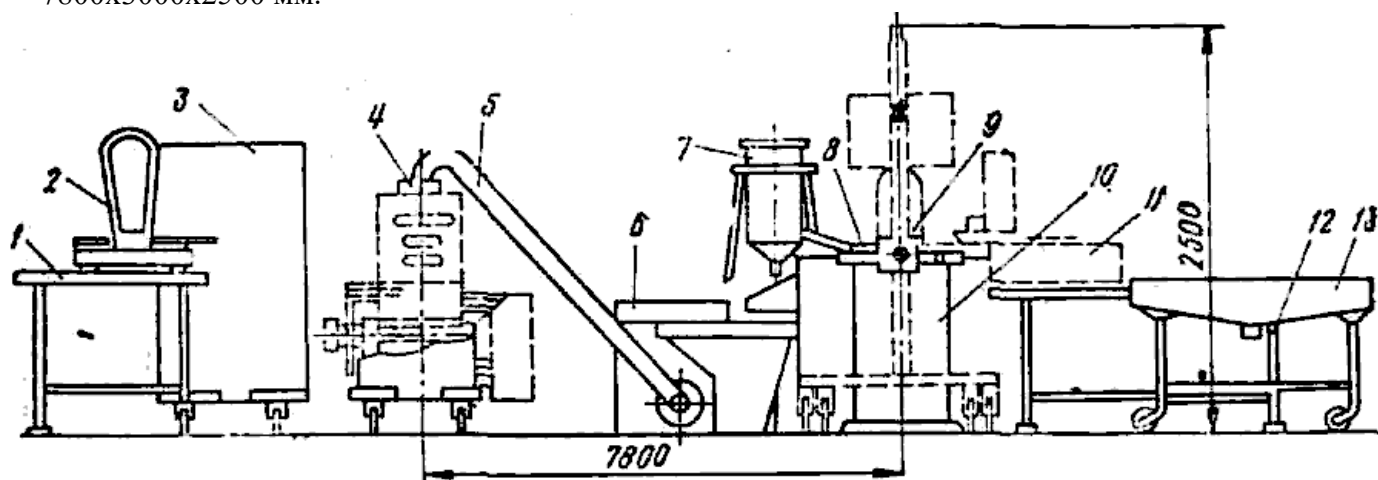


Рисунок 1 – Линия мясных рубленых полуфабрикатов ЛРМП: 1, 12 – производственный стол; 2 – весы; 3- передвижной стеллаж; 4 – автомат для фарширования изделий из фарша; 5 – фаршепровод; 6 – накопитель с ротационным насосом; 7 – дозировочная станция; 8 – месильная машина; 9 – подъемник; 10 – волчок; 11 – машина для нарезки хлеба; 13 – стол для стекания жидкости

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Изучить характеристику предложенной линии.
2. Какие структурные единицы оборудования входят в состав линии.
3. Роль каждой структурной единицы оборудования, входящей в состав линии.
4. Изучить технологический процесс производства мясных полуфабрикатов.
5. Предложить мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства мясных полуфабрикатов.
6. По заданию преподавателя рассчитать производственные мощности и эффективность работы линии при производстве разного количества полуфабрикатов

2.7. Практическое занятие № 7

Тема п/з: «Совершенствование технологических процессов производства рыбных полуфабрикатов»

Цель: изучить характеристику технологического оборудования и организацию технологического процесса производства полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции, рассчитать производственные мощности и оценить эффективность работы технологического оборудования.

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Рыба, как и мясо, занимает важное место в питании человека, являясь источником полноценных белков, жиров, витаминов и минеральных солей.

Технологический процесс приготовления полуфабрикатов из рыбы включает операции: размораживание, очистку от чешуи, удаление плавников, голов, внутренностей, промывание, разделку тушек и приготовление полуфабрикатов.

Наибольшее распространение получили два способа размораживания рыбы: в воде и на воздухе.

При размораживании рыбы в воде ее температура должна поддерживаться на уровне -25°C , а соотношение воды и рыбы 2:1. Процесс размораживания считается законченным при достижении мышечной тканью температуры -1°C . Данный способ реализуется путем помещения блоков мороженой рыбы в ванны с водой или в дефростерах оросительного типа.

На воздухе размораживают брикеты рыбного филе и отдельные экземпляры ценных пород рыбы.

Перспективным является применение дефростеров с использованием энергии СВЧ. Для механизации процессов очистки рыбы от чешуи, удаления плавников и отделения голов на предприятиях применяются плавникорезки, чешуеочистительные и головоотсекающие машины. После удаления плавников и отделения голов удаляются внутренности, зачищается внутренняя брюшная поверхность, и тушки подвергаются мытью.

Основными рыбными полуфабрикатами являются обработанные тушки и филе рыбы, а также изготовленные из них порционные и мелкокусковые полуфабрикаты, изделия из котлетной и кнельной массы.

1. Линия ЛРП (рис.1) предназначена для приготовления полуфабрикатов разделанных тушек и панированных кусков рыбы. В ее состав входят следующие машины: два стола для стекания СС-1М, две плавникорезки ПР-2, две чешуеочистительные машины 5015, разделочный конвейер КР-1, две головоотрезающие машины ГОМ, наклонный транспортер, двухручьевого загрузочный лоток, тележки ТСМ-75, два стола СПСМ-4, двое весов ВНЦ-2, машина для льезонирования и панирования, передвижные стеллажи СП-230, функциональные емкости, машина для фиксации рыбы.

Работа линии заключается в следующем. Тушки рыбы подвозятся на столе для стекания жидкости к чешуеочистительной машине. Очищенные тушки поступают в приемный лоток рыботорделочного конвейера. Далее рыба поступает в бункера двух головоотрезающих машин, где осуществляется удаление голов. Затем рыба транспортируется для разделки. Очищенные от внутренностей вымытые тушки поступают на наклонный транспортер, а затем на двухручьевого загрузочный лоток. С помощью загрузочного лотка рыба поступает на левую ветвь для приготовления кусков рыбы и панировки или на правую ветвь для ее фиксации.

При работе правой ветви линии рыба через двухручьевого загрузочный лоток поступает в приемный лоток машины для ее фиксации. Тушки перемещаются в солевом растворе, сбрасываются на стол для стекания жидкости, а затем, упаковываются в функциональные емкости.

При работе левой ветви линии рыба поступает в тележку, а затем на столы. На разделочных досках рыба нарезается на порции и взвешивается. После взвешивания и корректировки массы куски рыбы при необходимости укладываются на приемный транспортер для льезонирования и панирования. Затем куски панированной рыбы укладываются в функциональные емкости, которые помещаются в передвижной стеллаж.

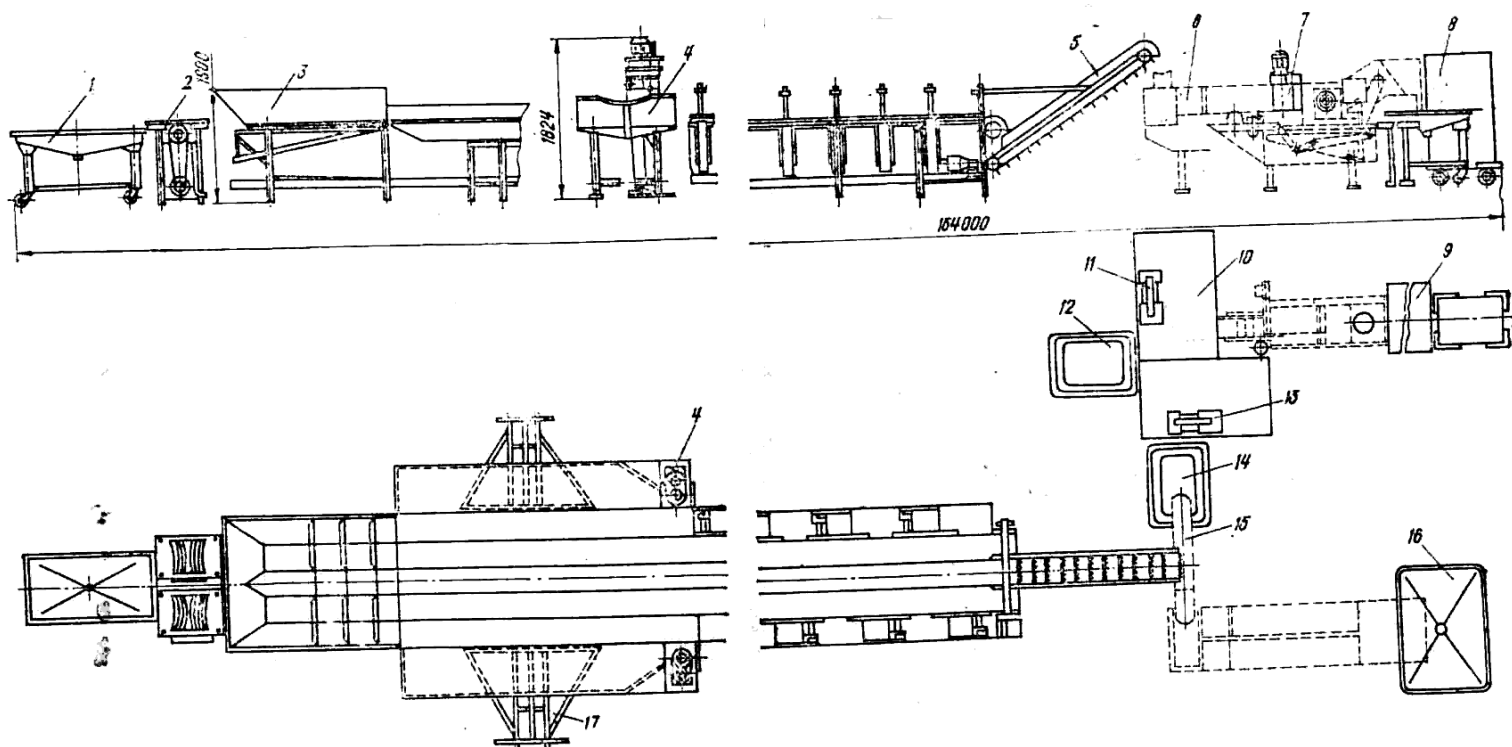


Рисунок 1 – Линия рыбных полуфабрикатов ЛРП: 1,16 – стол для стекания жидкости; 2 – чешуеочистительная машина; 3 – рыбоборазделочный конвейер; 4 – головоотсекающая машина; 5 – наклонный транспортер; 6 – машина для фиксации рыбы; 7 – машина для льезонирования и панирования; 8 – передвижной стеллаж; 9,10 – производственный стол; 11,13 – весы; 12,14 – тележка; 15 – загрузочный лоток; 17 – плавникорезка

2. Линия Н2-ИТЛ-83 предназначена для переработки разнообразных видов рыбного сырья на полуфабрикаты для кулинарного производства. В ее состав входят машины и механизмы: дефростер Н2-ИТА-112 с насосом, два ковшовых конвейера, машина для разделки рыбы И2-ИРА107, сортировочный конвейер, устройство для отрезания плавников А8-ИТР1-1, чешуеуъемная машина Н2-ИРА-314, два ленточных конвейера, универсальная головоотсекающая установка В5-ИР2-У, устройство для зачистки черной пленки и плавательного пузыря, рыбоборазделочный конвейер, поворотные подъемные стулья, устройство для взвешивания, машина для мытья рыбы МР-3, порционирующая машина ПМ-1, ванна вкусового посола, конвейер для отекания жидкости.

Рыба всех видов, мороженная блоках, подается в дефростер, где размораживается и ковшовым конвейером передается на сортировочный конвейер. На конвейере удаляется рыба с механическими повреждениями, сортируется по размерам. Рыба длиной 240-400 мм направляется для разделки на машину И2-ИРА-107.

Разделанная рыба по лотку поступает на ковшовый конвейер, который подает ее на рыбоборазделочный конвейер. На конвейере рыба распределяется на его боковые ленты, где она инспектируется и по средней ленте поступает на рольганг устройства для взвешивания, а затем на весы РП-100-Ш13.

Отсортированная рыба, которая, не может быть обработана на машине Н2-ИРА-107, направляется сортировочным конвейером в сборные бункера. Из них она вручную от чешуи рыба нижним операционным транспортером подается к плавникорезательным устройствам. Далее рыба с отрезанными плавниками поступает по поворотным лоткам к бункеру чешуеуъемной машины, а затем очищенная подается на конвейер. С конвейера рыба поступает в бункер, а из него вручную к головоотсекающей установке. Если не требуется очистка рыбы от чешуи, она подается по поворотным лоткам к головоотсекающей установке.

Обезглавленная рыба боковыми лентами конвейера подается в бункера устройств для зачистки черной пленки и плавательного пузыря. Качество зачистки рыбы инспектируется, после чего она поступает на рольганг устройства для взвешивания, а затем на весы.

После взвешивания рыба направляется в машину для мытья, а тара возвращается конвейером к рабочим местам. Вымытая рыба по поворотному лотку поступает в бункер порционной машины.

После порционирования куски рыбы направляются в механизированную ванну вкусового посола. Рыба, которая не подлежит порционированию, по поворотному лотку направляется непосредственно на посол в ванну. Далее рыба поступает на конвейер, где происходит стекание тузлука. С конвейера полуфабрикат передается на дальнейшую кулинарную обработку.

Наличие в составе линии машины для разделки рыбы Н2-ИРА-107 и рыборазделочного конвейера со средствами малой механизации позволяет обрабатывать рыбу любых видов и размеров.

При ручной разделке рыбы ее виды и размеры не ограничиваются. Рабочие места работниц у конвейера оснащены поворотными, регулирующимися по высоте стульями, а также кнопками для экстренной остановки механизмов.

Линия комплектуется рыборазделочными конвейерами на 10 и 14 рабочих мест. Производительность линии по сырью при 10 рабочих местах 350 кг/ч, при 14 рабочих местах 500 кг/ч. Номинальная мощность 35,7 кВт. Габаритные размеры линии производительностью 500 кг/ч – 28900х12500х2900 мм, масса 18500 кг.

3. Линия Н10-ИЛЖ-1 предназначена для обжарки рыбы (рис. 2). В ее состав входят следующие машины и аппараты: пластинчатый конвейер, питатель, панировочная пятиярусная роликовая машина, обжарочная печь Н10-ИЛЖ, состоящая из ванны, роликового конвейера, электронагревательных элементов и системы регулирования, баки для масла, охладитель рыбы, ленточный конвейер, лотковый конвейер, упаковочная машина.

Принцип работы. Рыба мелкая (обезглавленные тушки, порционированные куски массой до 100-250 г. филе) поступает на линии после вкусового посола, например, после линии Н2-ИТЛ-83. На пластинчатом конвейере, полотно которого изготовлено из перфорированных полимерных пластин, обеспечивается удаление с рыбы остатков влаги. Затем рыба подается на поворотный питатель, который равномерно подает ее в панировочную машину. После панирования рыба поступает в обжарочную печь, где перемещается роликовым конвейером в слое нагретого масла на водяной подушке. Время обжарки устанавливается в пределах 2,5-15 мин, температура масла поддерживается автоматически в пределах 140-170 °С.

Водяная подушка служит для удаления из масла крошек муки, рыбы из обжарочной печи рыба поступает в двухъярусный роликовый охладитель. На входе охладителя рыба орошается водой, что предотвращает ее пересушенность и интенсифицирует процесс охлаждения, затем обдувается внутри охладителя воздухом. Подача в камеру воздуха осуществляется вентилятором через рассольный воздухоохладитель. Охлажденная до 15 °С рыба поступает на ленточный конвейер, который подает ее к фасовочному столу для укладки в металлическую инвентарную тару вместительностью до 10 кг или к двум весам ВНЦ-2.

Взвешенные порции рыбы массой 160 г вручную укладываются в лотки конвейера и подаются на участок фасовки к упаковочной машине, которая состоит из механизмов протягивания пленки, формования коробок, их запечатывания, дозатора и штампа вырубки готовых изделий.

Фасуется рыба вручную. При этом работница вкладывает порции рыбы в полимерные коробки, изготовленные на упаковочной машине. Затем коробки подаются к дозатору и заполняются маринадным, майонезным или томатным соусом. При этом суммарная порция рыбы под овощным гарниром составляет 400 г. Заполненные коробки на машине запечатываются фольгой или бумагой, ламинированной термосваривающимся слоем. Затем с помощью штампа вырубки коробки отделяются от упаковочного материала и поступают на упаковку.

Производительность линии для жарки рыбы 300 кг/ч, а при выпуске рыбы под маринадом производительность по готовому продукту 618 кг/ч.

Номинальная мощность 214 кВт. Габаритные размеры линии 34360х11500х3890 мм, масса 18500 кг.

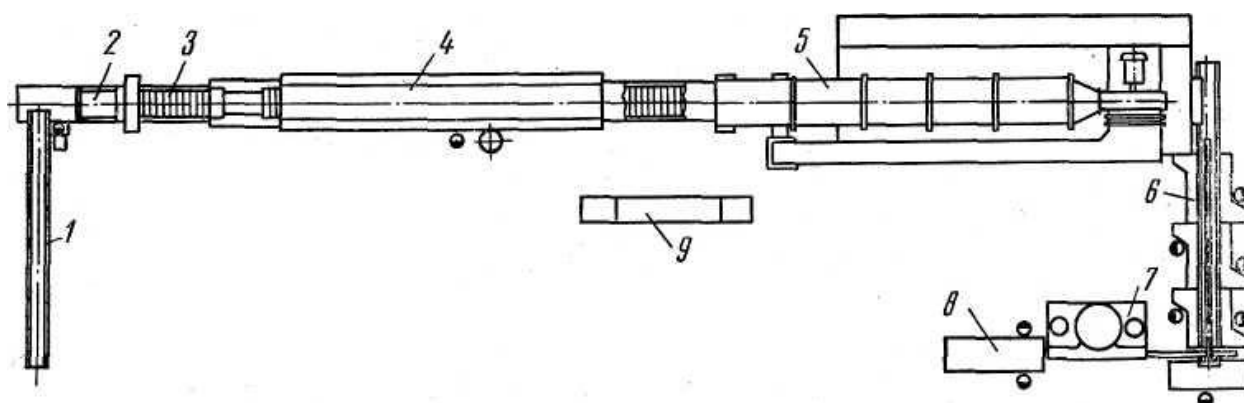


Рисунок 2 – Линия Н10-ИЛЖ-1 для обжарки рыбы: 1- пластинчатый конвейер; 2 - питатель; 3 - панировочная машина; 4 - обжарочная печь; 5 - баки для масла; 6 - охладитель рыбы; 7 - ленточный конвейер; 8-лотковый конвейер; 9 - упаковочная машина

4. Линия Н2-ИТЛ-86 (рис. 3) предназначена для производства фаршированной рыбы в виде батонов массой до 1 кг. В ее состав входят следующие машины и аппараты: ковшовый конвейер, бункер, пресс-сепаратор «Фарш 4-500», установка для транспортирования фарша по трубам А1-ФНК, волчок МП-160, дежа, фаршемешалка К6-ФММ-160, накопитель с ротационным насосом К6-ФНФ-200, вакуумный шприц ФШ2-ЛН, двое весов, аппарат для тепловой обработки с охладителем Н2-ИТЛ86-02, пульт управления.

Принцип работы. Разделанная рыба ковшовым конвейером подается в бункер, оттуда ее вручную перегружают в пресс-сепаратор. В пресс-сепараторе осуществляется ее измельчение и отделение фарша от костей и кожи. Затем фарш поступает в бункер установки для его транспортирования, а кости и кожа по лотку направляются в тележку для отходов. После заполнения бункера фарш насосом по фаршепроводу подается в волчок. Одновременно в волчок подаются заблаговременно подготовленные мука и замоченный в деже хлеб.

Далее измельченная масса по трубопроводу подается в фаршемешалку. В фарш добавляются необходимые специи, соль. Смесь тщательно перемешивается в течение 20 мин. Готовая масса по фаршепроводу направляется в вакуумный шприц непрерывного действия. С помощью шприца подается фарш в оболочки из целлофана диаметром 65 мм или в вязкие оболочки диаметром 60 мм.

Приготовленные батоны вручную загружаются в аппарат для их тепловой обработки с последующим охлаждением. Аппарат состоит из камеры варки, охлаждения и конвейера выгрузки. Внутри камер проходит тяговая цепь, на осях которой подвешены сетчатые лотки для размещения в них 2-3 батонов. Варка продукции осуществляется паром, который подается в камеру с температурой 105 °С при расходе 60 кг/ч. Варка заканчивается при достижении температуры внутри батона 82-85 °С.

Охлаждение батонов до 8 °С производится воздухом, который подается в две секции охлаждения вентилятором через воздухоохладитель. В воздухоохладителе расположены трубы, имеющие ребристую поверхность, внутри которых циркулирует рассол температурой – 10 оС. На выходе камеры охлаждения лотки, набегая на копиры, поворачиваются вокруг оси подвески и сбрасывают батоны на конвейер выгрузки. Конвейером батоны транспортируются к столу с весами, где они маркируются, взвешиваются и укладываются в инвентарные ящики.

Производительность линии 500 кг в смену. Номинальная мощность 50 кВт. Габаритные размеры линии 18000х5500х4000 мм, масса 12500 кг. Линию обслуживает 4 человека.

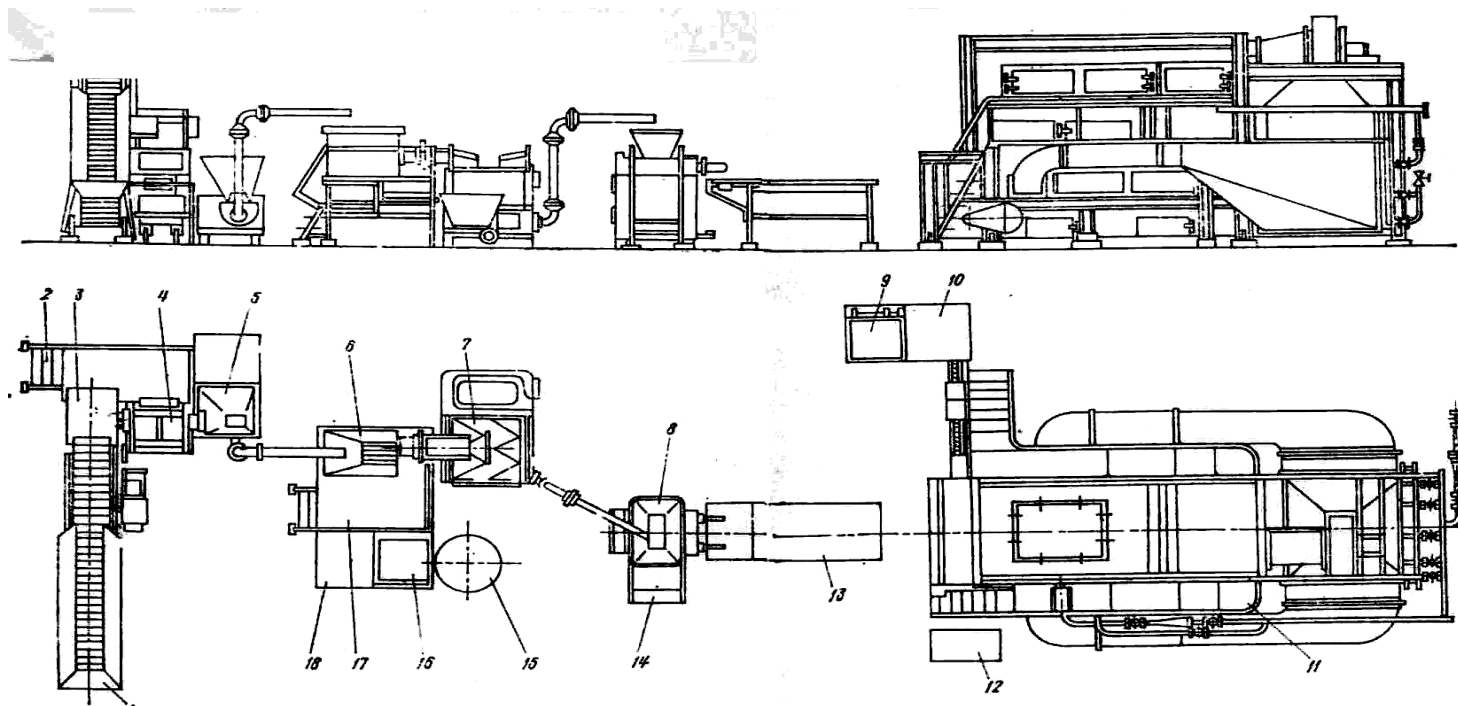


Рисунок 3 – Линия производства фаршированной рыбы Н2-ИТЛ-86: 1 – ковшовый конвейер; 2 – площадка; 3 – бункер; 4 – пресс-сепаратор; 5 – установка для транспортировки фарша; 6 – волчок; 7 – смеситель; 8 – шприц; 9, 16 – весы; 10, 13, 18 – столы; 11 – аппарат для теплообработки с охладителем; 12 – пульт управления; 14, 17 – площадки; 14 – дежа

5. Линия Н26-ИЭБ (рис. 4) с подготовительным участком предназначена для производства заливной рыбы в мелкой фасовке. В состав линии входят следующие машины и механизмы: подготовительный конвейер, цепной укладочный конвейер, технологические столы, весы, механизм загрузки, конвейер, дозатор ланспига, устройство для охлаждения ланспига, состоящее из тоннеля и воздухоохладителя с вентилятором, укупорочная машина Н26-ИУГ, разгрузочный конвейер, приводной агрегат, бак для предварительного охлаждения ланспига.

На подготовительном участке для приготовления ланспига и гарнира установлены пищеварочные котлы типа КПЭ-250, КПЭ-160, двухтельный котел с мешалкой МЗС-37-т для предварительного охлаждения ланспига, аппарат для варки рыбы, охладитель вареной рыбы и другое вспомогательное оборудование.

Принцип работы. Варка рыбы осуществляется в пароварочном шкафу, установленном в подготовительном отделении. Для этого подготовленное филе укладывается в один слой в перфорированные противни, которые устанавливаются на стеллаже. Стеллаж с 16 противнями помещается в шкаф, где продукт подвергается варке в течение 20-30 мин.

Аппарат работает в автоматическом или ручном режиме. Из варочного аппарата стеллаж на тележке поступает в аппарат для охлаждения. Охлаждение рыбы осуществляется воздухом, циркулирующим с помощью вентилятора через охлаждающие батареи по замкнутому циклу. В батареи подается холодная вода или рассол.

Затем противни с охлажденной рыбой доставляются на тележке к фасовочным столам, где рыба подвергается порционированию.

Предварительно прошедшие санитарную обработку формочки с уложенным гарниром подаются подготовительным конвейером к фасовочным столам. Емкость формочек - 300 см³. Они изготавливаются из пленочного полипилохлорида. Работницы вручную снимают формочки и на столах заполняют порционированной рыбой. Заполненные формочки устанавливаются на цепной скребковый конвейер, с которого они с помощью загрузочного устройства поступают на конвейер, подающий их к дозатору для заливки ланспигом. Загрузочное устройство обеспечивает подачу формочек на конвейер рядами по 10 шт. Приготовленный ланспиг с подготовительного охлаждения поступает на линию в бак предварительного охлаждения, а затем по трубопроводу в дозатор. Для заполнения формочек в дне дозатора расположено десять клапанов. Каждый клапан находится под своим рядом направляющего загрузочного устройства и имеет калиброванное сопло, что обеспечивает равномерность поступления ланспига в формочки. Включение дозатора осуществляется толкателем конвейера. При этом с помощью электромагнитов одновременно

открываются все десять клапанов и включается реле времени. Реле времени обеспечивает дозирование ланспига в формочки.

Далее формочки с содержимым поступают в тоннель, где осуществляется охлаждение ланспига до желеобразного состояния холодным воздухом. Из тоннеля через направляющие приводного агрегата формочки захватываются сталкивающей планкой и поступают на поперечный транспортер, который доставляет их в укупорочную машину. В машине осуществляется автоматическая укупорка формочек пленкой. Затем формочки поступают на разгрузочный транспортер, который поднимает их на уровень технологического стола, где они вручную укладываются в транспортную тару.

Производительность линии составляет 780 формочек в час. При массе продукта в них равной 250 г. Номинальная мощность линии с учетом мощности пищеварочных котлов 178 кВт. Габаритные размеры линии 19000x10000x3980 мм; масса 13030 кг. Линию обслуживает 11 человек.

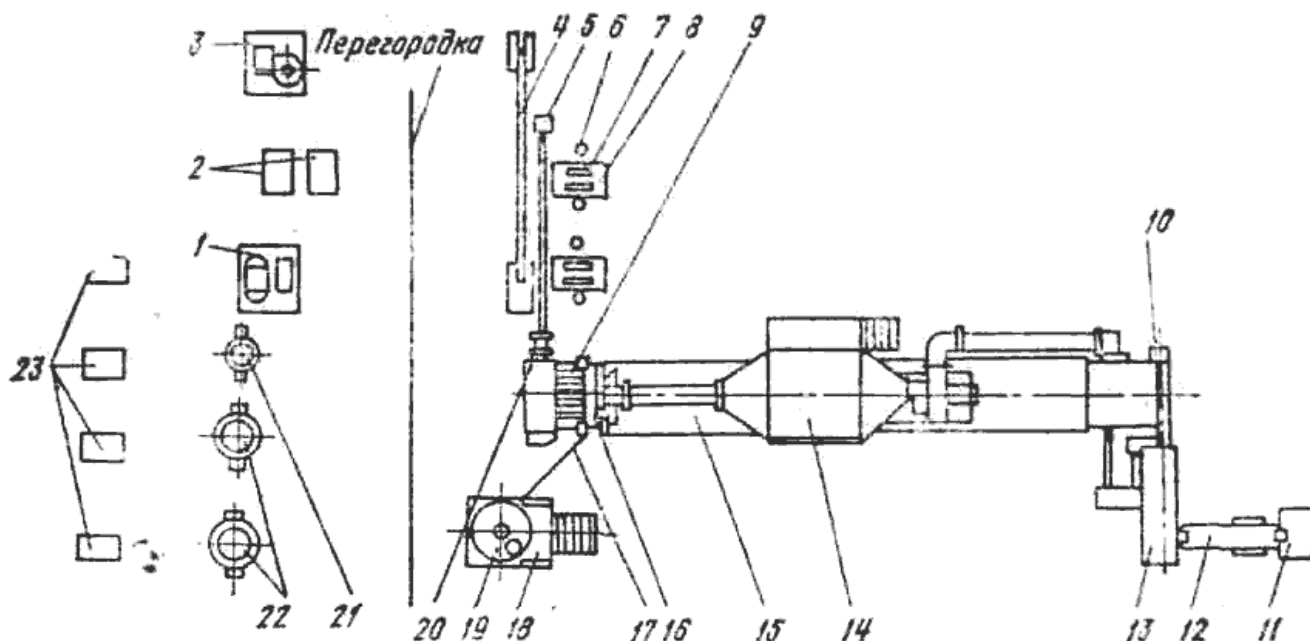


Рисунок 4 – Комплексно-механизированная линия производства заливной рыбы Н26-ИЭБ с подготовительным участком: 1 - аппарат для варки; 2 - передвижной стеллаж; 3 - охладитель вареной рыбы; 4 - подготовительный конвейер; 5 - укладочный конвейер; 6 – стул; 7 - циферблатные весы; 8, 11, 23 - столы; 9 - конвейер; 10 - приводной агрегат; 12 - разгрузочный конвейер; 13 - укупорочная машина; 14 - охладитель воздуха; 15 - тоннель; 16 - дозатор; 17 - трубопровод подачи ланспига; 18 - площадка; 19 - бак для предварительного охлаждения; 20 - механизм загрузки; 21 - пищеварочный котел КПЭ-160; 22 - пищеварочный котел КПЭ-250.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Изучить характеристику предложенных линий.
2. Какие структурные единицы оборудования входят в состав линий.
3. Роль каждой структурной единицы оборудования, входящей в состав линий.
4. Изучить технологический процесс производства рыбных полуфабрикатов.
5. Предложить мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства рыбных полуфабрикатов.
6. По заданию преподавателя рассчитать производственные мощности и эффективность работы линий при производстве разного количества полуфабрикатов

2.8. Практическое занятие № 8

Тема п/з: «Совершенствование технологических процессов производства пельменей и вареников»

Цель: изучить характеристику технологического оборудования и организацию технологического процесса производства полуфабрикатов высокой степени готовности, рассчитать производственные мощности и оценить эффективность работы технологического оборудования

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Линия В2-ФПЛ предназначена для переменного механизированного производства пельменей или фрикаделек (рис. 1). Оборудование линии расположено на шести функциональных участках: приготовления теста, приготовления фарша, формования пельменей или фрикаделек, их замораживания, галтовки и автоматического взвешивания, фасовки и упаковки в картонные коробки и пачки групповой упаковки. Линия изготавливается в одно- и двухэтажном исполнении. В ее состав входят следующие машины и агрегаты: мукопросеивательный агрегат «Пиорат», шнек для муки мукопросеивательного агрегата, бункер для муки В2-ФПЛ/5, шнек для муки В2-ФПЛ/12, тестомесильная машина Х12-Д, соледозировочный бачок АСБ-20-М, мешалка для приготовления смеси меланжа с рассолом В2-ФПЛ/1, дозировочный волчок В2-ФПЛ/4, насос-дозатор НД-160/25, водомерный бачок АВБ-100-М, подъемник К6-ФПГ-5, волчок МП-1-160, месильная машина К6-ФМН-150, пельменный автомат В2-ФПЛ, машина для формовки фрикаделек В2-ФФЗ-М, вентилятор для обдува пельменных трубок, ванна для мытья В2-ФПЛ/7, морозильный агрегат В2-ФМА-1, галтовочный барабан В2-ФГБ, питатель В2-ФПЛ/14, весовой автоматический дозатор ЗДПН-3, фасовочно-упаковочный автомат А5-ФАП-3, автомат для групповой упаковки пачек А5-ФПА-5.

Принцип работы. Для подготовки тестовой заготовки пшеничная мука высшего сорта просеивается в мукопросеивательном агрегате и шнеком транспортируется в накопительный бункер для муки. Из бункера мука шнеком подается в тестомесильную машину. Машина оснащена объемным дозатором, обеспечивающим автоматическое дозирование муки в ее дежу.

Для приготовления смеси меланжа с рассолом в мешалку из автоматического соледозировочного бачка подается рассол и загружается меланж. Приготовленная смесь насосом мешалки перекачивается в дозировочный бачок, откуда с помощью насоса-дозатора или через отградуированный кран дозируется в дежу тестомесильной машины. Затем приготовленное тесто направляется в тестопровод.

Мясо, лук и другое сырье в соответствии с требованием рецептуры выпускаемых пельменей или фрикаделек с помощью подъемника подаются в волчок. Измельченные продукты поступают в бункер месильной машины. В месильную машину по трубопроводам из автоматического водомерного и автоматического соледозировочного бачков подается в заданном количестве вода и рассол, а также загружаются необходимые специи. Равномерно перемешивается в машине сырье со всеми компонентами и затем поступает через разгрузочное окно в необходимый фаршепровод.

По фаршепроводам фарш поступает в пельменный автомат или во фрикаделькоформирующую машину в зависимости от вида вырабатываемой продукции.

В бункер пельменного автомата по тестопроводу также подается тестовая заготовка. Продукт формуется на стальной нержавеющей ленте верхнего транспортера морозильного агрегата. Во избежание прилипания пельменей штампующим барабанам фаршированные трубки обдуваются с помощью вентилятора. Пельмени и фрикадельки замораживают в морозильном агрегате в потоке охлажденного до -35°C воздуха до температуры в центре продукта не выше -10°C .

С ленты транспортера морозильного агрегата продукт снимается при помощи наклонного лотка и загрузочным транспортером подается в галтовочный барабан. Для исключения размораживания и снижения шума в процессе галтовки барабан установлен в термоизолированной камере. Из барабана продукт наклонным транспортером подается в питатель весового дозатора, а из него в весовой дозатор. Порции продукта из весовой головки дозатора автоматически подаются в фасовочно-упаковочный автомат, где они упаковываются в картонные коробки. Затем коробки подаются в автомат групповой упаковки, который обандероливает 24 коробки в одну пачку.

Санитарную обработку деталей линии осуществляют в специальной ванне. Управление работой всей линии осуществляется с общего пульта управления, а отдельных агрегатов - с автономных пультов управления.

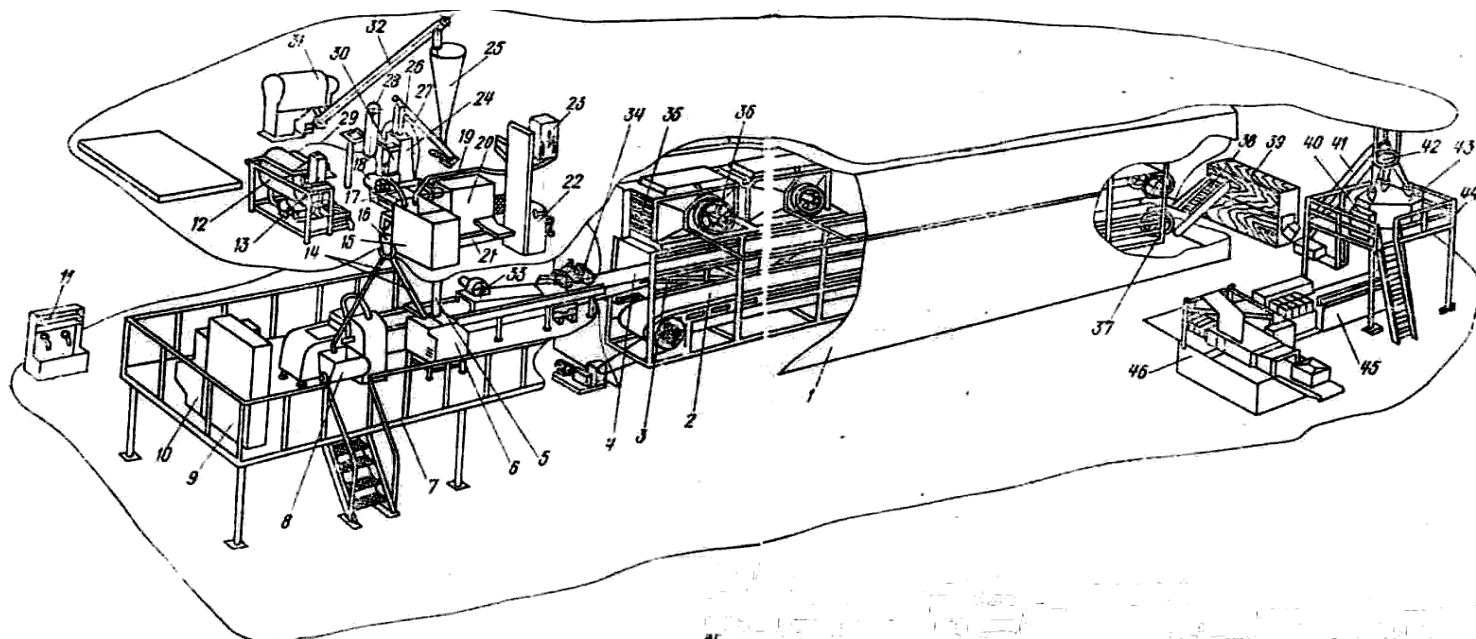


Рисунок 1 – Компонировка линии В2-ФПЛ в двухэтажном исполнении: 1 - камера морозильного агрегата; 2 - нижний транспортер морозильного агрегата; 3 - нож для съема продукта с ленты транспортера; 4 - верхний транспортер морозильного агрегата; 5 - тестопровод; 6 - пельменный автомат; 7 - площадка; 8 - машина для формовки фрикаделек; 9 - электрошкаф; 10 - пульт управления линией; 11 - ванна для мойки деталей линий; 12-мешалка для приготовления смеси меланжа с рассолом; 13 - солидозиловочный бачок; 14 - фаршепровод; 15 - месильная машина; 16 - воронка В2-ФПЛ/15; 17 - трубопровод подачи дозы солевого раствора; 18 - насос-дозатор; 19 - трубопровод подачи дозы воды; 20 - волчок; 21 - станина; 22 - подъемник; 23 - водомерная бачок; 24-тестомесильная машина; 25 - бункер для муки; 26 - шнек для подачи муки; 27 - трубопровод ручной дозировки меланжа; 28 - дозировочный бачок; 29 - трубопровод меланжевый; 30 - соледозиловочный бачок; 31 - мукопросеивательный агрегат «Пиорат»; 32 - шнек для муки мукопросеивательного агрегата; 33 - вентилятор для обдува пельменных труб; 34 - штампующие барабаны; 35 - калориферы (воздухоохладители); 36 - осевые вентиляторы; 37 - наклонный лоток для съема продукта с нижнего барабана; 38 - загрузочный транспортер галтовочного барабана; 39 - галтовочный барабан; 40 - пульт управления весовым дозатором; 41-наклонный транспортер для подачи продукта в питатель дозатора; 42 - питатель весового дозатора продукта; 43 - весовой автоматический тематический дозатор; 44-площадка пол дозатор; 45 - фасовочный упаковочный автомат для групповой упаковки пачек

Таблица 1 – Техническая характеристика линии В2-ФПЛ

Производительность при производстве, кг/ч:	
пельменей	570
фрикаделек	300
Масса пельменя, г	12±2,5
Масса фрикадельки, г	8-9
Масса продукта, упакованного в коробку, г:	
пельменей	350±14
фрикаделек	300±9
Напряжение, В	380/220
Мощность номинальная, кВт	80
Расход воды на санитарную обработку линии, м ³ /ч	4
Габаритные размеры, мм:	
длина	27000
ширина	12000
высота	8500
Занимаемая производственная площадь, м ²	324
Масса, кг	42000

Линия производства вареников с картофелем разработана на основе линии производствапельменей и фрикаделек В2-ФПЛ и предназначена для производства быстрозамороженных вареников с картофелем. Оборудование линии размещено на четырех участках: подготовки картофельного пюре, подготовки картофельной начинки, подготовки тестовой оболочки, формования и фасовки вареников. В ее состав входят следующие машины и аппараты: элеватор ЭК-36, автоматические весы ДКФ-50, ванна с транспортером ВЗТ2, паровой аппарат, моечно-очистительная машина РЗ-КОГ, инспекционный ленточный транспортер Т1-КИ2Т, овощерезательная машина А9-КИП, сортировочная машина Ш12-КЛЖ/1, бланширователь БК, дозатор Ш12-КЛВ/1, котел варочный МЗС-244Б, бачок соледозировочный В2-ФПЛ/4, насос-дозатор НД 160/25, бункер для муки В2-ФПЛ/5, мукопросеивательный дозировочный агрегат, тестомесильная машина Х2БА, охладитель, месильная машина КБ-ФММ-150, пельменный автомат В2-ФПА, скороморозильный агрегат В2-ФМА-1, барабан галтовочный В2-ФГБ, питатель В2-ФПЛ/14, дозатор ЗДПН-0,5, автомат для упаковки замороженныхпельменей А5-ФП-3, автомат для групповой упаковки пачек А5 ФПА-5.

Принцип работы участка подготовки картофельного пюре аналогичен принципу работы участка получения бланшированного картофеля на линии производства гарнирного картофеля. Далее бланшированный картофель направляется в месильную машину. Предварительно нарезанный и обжаренный лук, перец и соль после охлаждения дозируются также в месильную машину, где осуществляется измельчение картофеля и приготовление начинки (смешение дозированных компонентов).

Для подготовки тестовой заготовки мука из накопительного бункера поступает в мукопросеивательный дозировочный агрегат, а затем шнеком в тестомесительную машину. В машину с помощью насоса-дозатора подается подготовленный раствор соли с меланжем. Подготовленное тесто выдерживается и направляется в пельменный автомат. Из пельменного автомата продукт направляется в скороморозильный агрегат. Замороженный продукт галтуется в галтовочном барабане. Из галтовочного барабана вареники через питатель поступают в дозатор. Порции продукта из весовых головок дозатора автоматически подаются в фасовочно-упаковочный автомат, где формируются картонные коробки из заранее подготовленных высечек, склеенных по продольному шву. Затем коробки с продуктом направляются в автомат групповой упаковки, где обандероливаются 24 коробки в одну пачку групповой упаковки.

Таблица 2 – Техническая характеристика линии по производству вареников с картофелем

Производительность, кг/ч	500
Напряжение, В	380/220
Мощность номинальная, кВт	210,5
Расход воды, м ³ /ч	2,83
Расход пара, т/ч	0,6-1,1
Занимаемая производственная площадь, м ²	410

Примечание: Линию обслуживает 13 человек в смену.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Изучить характеристику предложенных линий.
2. Какие структурные единицы оборудования входят в состав линий.
3. Роль каждой структурной единицы оборудования, входящей в состав линий.
4. Изучить технологический процесс производствапельменей и вареников.
5. Предложить мероприятия по совершенствованию технологического процесса производствапельменей и вареников.
6. По заданию преподавателя рассчитать производственные мощности и эффективность работы линий при производстве разного количества полуфабрикатов

2.9. Практическое занятие № 9

Тема п/з: «Инновационная технология Cook and Chill (Приготовь и охлади)»

Цель: овладеть технологическими основами инновационной технологии на принципах Cook and Chill (Приготовь и охлади) в рамках разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

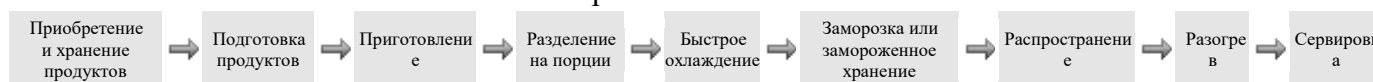
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

В современной кухне с большими объемами производства два противоположных процесса – приготовление пищи и процесс заморозки – могут быть объединены для создания интересной кулинарной тенденции, которая становится очень популярной. Cook and Chill (Приготовление и охлаждение) – это процесс приготовления пищи в больших количествах и ее быстрого охлаждения. Приготовленная пища не замораживается, но охлаждается так быстро, что она не остается в «зоне опасности» (+4...+60 °C) так долго, чтобы размножились вредоносные бактерии. Хранение пищи при температуре +1...+4 градусов продлевает жизнь продуктов минимум до 5 дней и в некоторых случаях до 21 дня до сервировки.

Технология Cook and Chill, однако, не является способом хранения остатков пищи. Это система приготовления большого количества пищи, разработанная для создания запасов охлажденной еды, которая может быть использована при необходимости в короткие периоды времени.

Санитарные нормы требуют, чтобы оборудование Cook and Chill могло снизить температуру приготовления +100...+150°C до температуры хранения +3...-5°C менее чем за 2 часа. Современное коммерческое оборудование может произвести такое охлаждение менее чем за час, в зависимости от продукта.

Основные этапы приготовления по системе Cook and Chill



Подготовка продуктов

Выбор сырых продуктов: Как и при всех попытках приготовления блюд, конечный продукт хорош настолько, насколько качественны сырые ингредиенты. Особенно при работе с мясом или морепродуктами, необходимо тщательно контролировать методы хранения и распространения поставщика.

Условия хранения: После приобретения продуктов высокого качества храните их в безопасном месте, соответствующем санитарным требованиям, чтобы они были в хорошем состоянии на момент приготовления. Это означает следование основным правилам гигиены и использование области хранения с подходящей температурой и влажностью.

Если некоторые продукты поставляются в замороженном виде, оттаивайте их в холодильнике, а не при комнатной температуре или в микроволновой печи. Каждый из этих способов подвергает еду воздействию температур благоприятным для роста бактерий. Кроме того, пища может разморозиться неравномерно, оставляя холодные участки внутри продуктов, что может привести к неравномерному приготовлению.

Подготовка: Подготовьте пищу к приготовлению так, как Вы бы это сделали, если бы собирались подавать ее в этот же день. Необходимо использование чистых поверхностей и отдельных инструментов для различных сырых продуктов. В идеале, эта подготовительная работа должна производиться в месте кухни отдельном от областей приготовления и сервировки.

Особое внимание должно обращаться на то, чтобы сделать процесс Cook and Chill эффективным для приготовления мяса. Убедитесь, что куски мяса весят не более 2,5 кг и они не более 6 см в толщину.

Приготовление: Вы можете готовить пищу таким же способом и используя то же оборудование, которое Вы используете обычно. Большинство пользователей с большими объемами производства понимают преимущества приготовления большими партиями, а использование технологии Cook and Chill позволяет увеличить выход партий в три или четыре раза. Продукты, такие как запеканки, мясо, соусы и супы готовятся партиями. Не требуется никаких изменений рецептов.

Вне зависимости от того, что вы готовите, важно, чтобы внутренняя температура достигла 70°C и сохранялась на этом уровне минимум 2 мин для разрушения болезнетворных бактерий и микроорганизмов, которые могут присутствовать в продукте. Датчик температуры может быть использован для проверки температуры; и необходимо помнить, что у термометров может быть сбита настройка, поэтому регулярно проверяйте правильность показаний, как минимум раз в 3 месяца.

Предварительная подготовка перед охлаждением

После приготовления пищи процесс охлаждения должен начаться как можно быстрее – в течение 30 минут.

Выложите еду на неглубокий плоский противень, глубиной 40/65 мм, размером 325 на 265 мм или 325 на 530 мм. Не выкладывайте продукт выше, чем на 50 мм на противне. Более глубокие контейнеры могут быть использованы, но только если охлаждающий агрегат достаточно мощный для быстрого понижения температуры продуктов. Кроме того, некоторые виды продуктов требуют деления на меньшие порции для облегчения охлаждения. Это зависит от размера, формы и плотности продукта – чем больше плотность продукта – тем больше необходимо времени для его охлаждения.

Рекомендуется покрыть пищу (пленкой или фольгой), поскольку незакрытые противни будут охлаждаться быстрее. Это делается из соображений безопасности, к тому же закрытие поверхности также уменьшает высыхание пищи, предотвращает проникновение запахов, при одновременном охлаждении разных видов продуктов и предотвращает избыточное обледенение системы заморозки охлаждающих установок из-за избытка влаги внутри агрегата. Содержание влаги в продуктах, возможность пищи удерживать тепло, и температура, при которой она была помещена в охлаждающую установку, – все это влияет на общее время охлаждения.

Методы охлаждения

Существуют два вида охлаждения

При охлаждении воздухом – холодный воздух циркулирует на высокой скорости вокруг противней с пищей для ее быстрого охлаждения (blast-chiller (чиллер)).

При охлаждении водой упакованные продукты погружаются в холодную жидкость (tumbrel-chiller или turbo-jet (чиллер)).

Охлаждение воздухом

Камеры интенсивного охлаждения и заморозки

Охлаждение воздухом подходит для твердых продуктов, таких как куски курицы, мяса, булочки и т.д. Контейнеры с продуктом накрываются и, затем, либо располагаются на тележках, которые вкатываются внутрь камеры или располагаются прямо на полках в камере в гастростеллах. Камера интенсивного охлаждения выглядит как холодильник и доступна в моделях Reach-in (задвижного типа) и Roll-in (вкатываемого типа). Модели Reach-in могут быть настолько маленькими, что можно поместить только один или два противня одновременно, а модели Roll-in могут быть настолько большими, что можно зайти внутрь. Некоторые из них предлагают вращающиеся полки для циркуляции пищи во время охлаждения.

Внутри камеры интенсивного охлаждения мощные вентиляторы «обдувают» пищу холодным воздухом на скорости до 400 м/мин, чтобы быстро снизить температуру слоя пищи толщиной 5-7 см от 90°C до 0...3°C в течение 30 минут при полной загрузке. Она также должна быть оборудована точным измерителем температуры и встроенные датчиками температуры продуктов с

цифровым дисплеем, а также таймером, который предупредит персонал кухни слышимым зуммером или звонком по окончании процесса.

После завершения процесса охлаждения агрегат должен автоматически сохранять свою низкую температуру до тех пор, пока он не будет разгружен или повторно использован. Эта функция позволит Вам охладить партию продуктов в конце одного дня и использовать их уже на следующее утро.

Самые большие камеры интенсивного охлаждения способны обрабатывать до 250 кг продукта за цикл охлаждения, что означает выход до 2000 кг пищи в день. Холодильная камера на 40 кг может включать 10 противней глубиной 5 см (стандартные плоские противни размером 325×265 мм); 120 кг камера может вмещать 40 таких противня.

На многих кухнях аппараты быстрого охлаждения располагаются вблизи областей приготовления для обеспечения соответствия сроку в 30 минут между приготовлением и охлаждением. Для меньших установок необходима площадь в 1,5 м² и 2 м в высоту.

Для больших моделей требование по высоте сохраняется, но необходима площадка длиной 2,5 м и шириной 1,5.

Камеры интенсивного охлаждения имеют дополнительные принтеры, которые могут быть подключены к датчикам температур. Вы можете получать распечатку, которая будет указывать внутреннюю температуру продуктов, детали работы цикла охлаждения и самого шкафа заморозки.

Камеры интенсивного охлаждения воздухом обычно считаются более универсальными, чем аппараты охлаждения водой, потому, что они работают почти с любым видом продуктов и доступны в разных типоразмерах. Маленькие камеры теперь доступны таких размеров, чтобы производить 300 обедов в день. Они снабжены колесами, поэтому могут перекатываться внутри и за пределы кухни при необходимости.

При покупке обратите внимание на конструктив камеры и ее производительность. Проверьте легкость доступа к компонентам радиатора, потому что, как и в любом холодильнике, его необходимо регулярно чистить.

Аппараты охлаждения водой

Другой вид системы интенсивного охлаждения больше подходит для продуктов, которые могут быть разлиты в контейнеры или пакеты, такие как супы, подливки, соусы, тушеные блюда, и некоторые виды макарон. Водяное охлаждение требует нескольких типов оборудования:

Поддающиеся перекачке продукты готовятся в специальном двустенном котле с паровой рубашкой (называемый также котел с перемешиванием), который включает в себя мешалку или рычаг перемешивания (существуют котлы с электрическим нагревом, которые, обычной, применяются для более мелких объемов производства). Мешалка необходима для равномерного и постоянного перемешивания твердых продуктов, пока пища выкачивается из котла в контейнеры.

Ручное перемешивание не достаточно продуктивно для достижения хорошего результата. Цель мешалки – легко поднять и перемешать пищу, чтобы она не была повреждена и не подгорела в процессе приготовления. Использование котла также удобно, потому, что при добавлении холодной воды в рубашку котла, пища может быть предварительно охлаждена до необходимой температуры.

Самые маленькие котлы содержат 220 л; большие – до 1000 л, но нежелательно наполнять их более, чем на 800 л для облегчения перемешивания. Котлы с мешалкой должны иметь кран внизу, который используется для перемещения продуктов из котла к следующему этапу – станции перекачки, дозации и упаковки.

Здесь приготовленные в котле продукты прямо переливаются (перекачиваются) в гибкие пластиковые шланги, разработанные для выдерживания высоких температур, как при горячем наполнении, так и при быстром охлаждении.

Для успешного прохождения твердые продукты (кусочки овощей в супе, например) не должны превышать в диаметре 2,5 см.

Пластиковые пакеты являются одноразовыми и поставляются в различных размерах – до 10 л. После наполнения они закрываются и могут быть охлаждены, заморожены или разогреты. Эта операция называется клипсацией.

Станция перекачки состоит из помпы с мотором разных скоростей, клапаном со сливом, полки для пластиковых пакетов, клипсатор для упаковки краев наполненных пакетов и принтера этикеток. Вся конструкция может быть помещена на тележку с колесами, так, чтобы она могла использоваться с несколькими котлами, и занимает площадь примерно 2 м² и примерно 1-1,5 метра в высоту.

К тому моменту как пакеты выйдут из станции наполнения, запакованы, обрезаны и маркированы. Отсюда пакеты вручную перевозятся к аппарату охлаждения водой или, при больших объемах, они могут быть помещены на конвейерную ленту.

Процесс охлаждения в аппарате охлаждения водой происходит при помощи циркуляции холодной воды (2°C), которая интенсивно перемешивает и охлаждает наполненные пакеты. Это значительно ускоряет процесс охлаждения. Менее чем за 1 час, температура в них может понизиться с 130 до 3°C. Ледяная вода поставляется из аппарата по производству льда, которое может быть установлено либо снаружи, либо внутри помещения. Аппараты охлаждения водой поставляются вместимостью от 500 до 1150 л за цикл. Многие продукты, охлажденные в аппаратах охлаждения, могут храниться 35-45 дней до регенерации.

Существуют и другие специализированные системы охлаждения воды без применения льда.

Хранение и доставка

Что необходимо делать после получения большого количества предварительно приготовленной и охлажденной пищи, где нужно ее хранить? Обычный холодильник промышленного типа, используемый в ресторане, не подходит, потому что его постоянно открывают и закрывают. Ваша цель – сохранить предварительно приготовленные продукты при постоянной температуре для предотвращения контакта между предварительно приготовленными продуктами и другими продуктами, хранящимися в холодильнике. Самый лучший вариант – это установить специальную камеру задвижного типа или малую холодильную камеру. Большинство из них доступны с системами мониторинга и сигналов, чтобы оповестить в случае выхода температуры за идеальные рамки 0...5°C. Обязательно используйте маркировку.

Маркировка – это ключевой фактор в достижении успешного хранения. Этикетки на каждом контейнере должны указывать тип продукта, дату приготовления, место доставки, в случае, если продукт используется в другом месте. Если по какой-либо причине пища достигает температуры 8°C, но не более 15°C, она должна быть использована в течение 12 часов; если случайным образом температура превышает 15°C, пища должна быть выброшена. Она потенциально опасна для употребления.

Сборная камера из бескаркасных трехслойных сэндвич-панелей.

Несмотря на все эти предосторожности, пища, приготовленная и сохраненная с правильным использованием технологии Cook and Chill будет выглядеть и будет на вкус такой же хорошей и свежей, как и в день приготовления. В большинстве случаев пища доставляется лишь на несколько метров к месту регенерации, но это не всегда так. Как вы уже поняли, контроль температуры является ключевым фактором успеха системы, и это особенно важно при транспортировке пищи от места приготовления до других мест. Обычно для транспортировки используются термобоксы и фургоны-рефрижераторы.

Когда пища достигнет своего места назначения, необходимо произвести замер температуры, чтобы убедиться, что пища не согрелась до температуры, превышающей 10°C. После этого ее необходимо сразу же поместить в соответствующую камеру хранения до использования. Если пища должна перевозиться в горячем виде, так как нет возможности разогреть ее на месте, ее температура так же важна. Она должна быть 90°C или выше.

Регенерация

Если пища, сохраненная по технологии Cook and Chill, подается холодной или при комнатной температуре, она должна быть употреблена в течение 30 минут после извлечения из

холодильника. Если ее необходимо разогреть, это также должно произойти как можно скорее после извлечения из холодильника.

Существуют специально разработанные для системы Cook and Chill агрегаты регенерации, но Вы также можете использовать любое кухонное оборудование: конвекционные печи, пароварки, котлы, комбинированные печи и т.д. При использовании традиционной духовки, необходима дополнительная осторожность, чтобы не пересушить еду.

Многие эксперты считают, что микроволновая печь является наилучшим способом регенерации индивидуальных порций, которые уже были сервированы на тарелке. Тем не менее, как и при процессе приготовления, Вы должны избежать роста бактерий во время регенерации. Внутренняя температура еды должна достигнуть как минимум 120°C и сохраниться таковой не менее 2 мин. Датчик-термометр, установленный в центр продукта, является наилучшим способом контроля внутренней температуры.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Ознакомиться с технологическими принципами технологии Cook and chill.
2. Назвать основные этапы приготовления по системе Cook and Chill.
3. Особенности подготовки продуктов для процессов приготовления.
4. Охарактеризовать предварительную подготовку готовой продукции перед охлаждением.
5. Какими способами осуществляется охлаждение готовой продукции.
6. Характеристики основных контролируемых параметров при различных способах охлаждения.
7. Особенности процессов хранения и транспортировки продукции, приготовленной по технологии Cook and Chill.
8. Как осуществляется регенерация продукции, приготовленной по технологии Cook and Chill.
9. По заданию преподавателя составить технологические схемы производства продукции, приготовленной по технологии Cook and Chill.

2.10. Практическое занятие № 10

Тема п/з: «Характеристика создания функциональных продуктов питания»

Цель: разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения на основе создания функциональных продуктов.

Формируемые компетенции:

Код:	Формулировка:
ПК-3	способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
ПК-5	способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

В последнее время широкое распространение получают функциональные продукты. Потребительские свойства функциональных продуктов включают, помимо пищевой ценности и вкусовых свойств, еще и физиологическое воздействие на организм человека, в то время как традиционные продукты характеризуются только пищевой ценностью и вкусовыми свойствами. Поэтому необходимо принципиально подчеркнуть, что функциональные продукты – это модифицированные продукты, полученные с использованием специальных технологических приемов.

Основу методологии создания функциональных продуктов должны составлять технология,

эффективность и безопасность.

Разработан ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные.

В настоящее время при наиболее общих технологических способах создания функциональных продуктов используются:

- традиционные продукты, содержащие в нативном виде значительное количество физиологически функционального ингредиента или их группы;
- традиционные продукты, в которых технологически понижено содержание вредных для здоровья компонентов, а также компонентов, присутствие которых в продукте препятствует проявлению биологической или физиологической активности или биодоступности входящих в его состав функциональных ингредиентов;
- традиционные продукты, дополнительно обогащенные функциональными ингредиентами с помощью различных технологических приемов.

При производстве функциональных продуктов методическими возможностями являются следующие способы:

- сохранение – сбережение пищевых веществ;
- исключение – удаление некоторых компонентов;
- замена – замещение одного компонента другим без изменения технологии и органолептических показателей;
- комбинация – получение принципиально новых функциональных продуктов путем направленного комбинирования компонентов;
- модификация – производство продуктов с заданными свойствами.

Экспериментальное обоснование или клиническое подтверждение эффективности функциональных продуктов является необходимым этапом их разработки.

Кроме эффективности, требуется доказательство безопасности функционального продукта, причем это правило должно распространяться на все модифицированные продукты, содержащие как синтетические, так и природные функциональные ингредиенты.

Использование функциональных продуктов все время расширяется.

На основе доказательных исследований разработан достаточный ассортимент этих продуктов.

При приобретении функциональных свойств традиционные питательные качества и потребительские характеристики подобных продуктов не изменяются в худшую сторону. При использовании нескольких функциональных компонентов следует максимально возможно учитывать их сочетаемость в плане химического взаимодействия в самом продукте и их биодоступности при попадании в пищеварительный тракт.

Основные категории функциональных ингредиентов:

- Пищевые волокна
- Олигосахариды
- Сахароспирты
- Аминокислоты, пептиды, протеины, нуклеиновые кислоты
- Гликозиды
- Спирты
- Органические кислоты
- Изопреноиды, витамины
- Фосфолипиды, холины
- Бифидобактерии и другие молочнокислые бактерии
- Минералы
- Полиненасыщенные жирные кислоты и другие антиоксиданты
- Цитамин
- Фитопрепараты, растительные ферменты и др.

В категорию продукты пищевые функциональные (ФПП) могут быть включены:

- продукты питания, естественно содержащие требуемые количества функционального ингредиента или их группы;

- натуральные продукты, дополнительно обогащенные каким-либо функциональным ингредиентом или группой их;
- натуральные продукты, из которых удален компонент, препятствующий проявлению физиологической активности присутствующих в них функциональных ингредиентов;
- натуральные продукты, в которых исходные потенциальные функциональные ингредиенты модифицированы таким образом, что они начинают проявлять свои биологически активные физиологические свойства или эти свойства усиливаются;
- натуральные пищевые продукты, в которых в результате тех или иных модификаций биоусвояемость входящих в них функциональных ингредиентов увеличивается;
- натуральные или искусственные продукты, которые в результате применения комбинации вышеуказанных технологических приемов приобретают способность сохранять и улучшать физическое и психическое здоровье человека и/или снижать риск возникновения заболеваний.

Принципиальным различием между ФПП и БАД к пище является лишь форма, в которой недостающие функциональные ингредиенты доставляются в организм человека. Если их принимают в виде препарата или добавки, схожей с лекарством для орального применения (таблетки, капсулы, порошки и т. д.), то следует говорить о БАД. Если функциональный ингредиент поступает в организм в форме традиционного питательного продукта, то речь идет о ФПП. Кроме того, концентрация действующего функционального начала в БАД может значительно (иногда в десятки раз) превышать физиологически требуемые потребности, поэтому они обычно назначаются курсами и принимаются в течение определенного времени. Концентрации функциональных ингредиентов, присутствующих в ФПП и оказывающих регулирующее действие на функции и реакции человека, близки к оптимальным, физиологическим, и поэтому такие продукты могут приниматься неопределенно долго. По этому признаку полагают, что пищевой продукт может быть отнесен к разряду продуктов функционального питания, если содержание в нем биоусвояемого функционального ингредиента находится в пределах 10–50% средней суточной потребности. Ограничение количественного содержания функционального ингредиента в ФПП обусловлено тем, что подобные продукты предназначены для постоянного использования в составе обычных рационов питания, которые могут включать и другие пищевые продукты с тем или иным количеством и спектром потенциальных функциональных ингредиентов. Суммарное количество поступающих в организм биоусвояемых в пищеварительном тракте функциональных нутриентов не должно превышать суточной физиологической потребности в них здорового человека, поскольку это может сопровождаться возникновением нежелательных побочных эффектов.

На предприятиях общественного питания могут производиться функциональные продукты при условии соблюдения всех установленных требований к этим продуктам.

Функциональные продукты в меню предприятия общественного питания должны выделяться в отдельную группу с указанием их физиологического воздействия и прочих необходимых данных, в соответствии с требованиями Правил услуг в общественном питании.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1. Характеристика функциональных продуктов питания.
2. Нормативная база создания функциональных продуктов питания.
3. Характеристика технологических способов создания функциональных продуктов питания.
4. Методические возможности создания функциональных продуктов питания.
5. Основные категории функциональных ингредиентов.
6. Классификации функциональных продуктов питания.
7. Основные различия функциональных продуктов питания и биологически активных добавок.
8. Правила обозначения функциональных продуктов питания в меню предприятий общественного питания.
9. Привести примеры существующих функциональных продуктов питания.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

Основная литература:

1. Куткина М.Н. Инновации в технологии продукции индустрии питания: учебное пособие/ Куткина М.Н., Елисеева С.А. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Троицкий мост, 2016. – 168 с.
2. Главчева, С. И. Индустриальное производство в общественном питании : учебное пособие : [16+] / С. И. Главчева, А. Н. Сапожников, Е. В. Махачева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574719>

Дополнительная литература:

1. Никифорова, Т. Научные основы производства продуктов питания: учебное пособие / Т. Никифорова, Д. Куликов, Е. Волошин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2012. - 121 с.
2. Могильный, М. П. Технология продукции общественного питания: [учеб. пособие] / М.П. Могильный, Т.Ш. Шалтумаев, Т.В. Шленская. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 431 с.
3. Васюкова, А.Т. Технология продукции общественного питания: учебник / А.Т. Васюкова, А.А. Славянский, Д.А. Куликов; под ред. А.Т. Васюкова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. - 496 с.
4. Австриевских А.Н. Продукты здорового питания. Новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / Австриевских А.Н., Вековцев А.А., Позняковский В.М. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 428 с.
5. Ершов, В.Д. Промышленная технология продукции общественного питания: учебник/ В. Д. Ершов. – СПб.: ГИОРД, 2010.

Интернет-ресурсы:

1. www.biblioclub.ru – «Университетская библиотека онлайн», Общество с ограниченной ответственностью «Директ–Медиа».
2. Электронно–библиотечная система IPRbooks, ООО «Ай Пи Эр Медиа».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №__

по дисциплине:

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ В ОБЩЕСТВЕННОМ
ПИТАНИИ

Выполнил:

Студент _____

_____ курса группы _____

Направление подготовки: 19.04.04

_____ формы обучения

(подпись)

Руководитель работы:

(ФИО, должность, кафедра)

Работа выполнена и
защищена с оценкой _____ Дата защиты _____

Пятигорск, 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании»
для студентов направления подготовки
19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания
направленность (профиль) Технология продукции и организация предприятий питания
туристско-рекреационного кластера

Пятигорск, 2024

Введение

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины: «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании»
 2. План-график выполнения самостоятельной работы
 3. Контрольные точки и виды отчетности по ним
 4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала
 5. Методические указания (по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины)
 6. Методические указания по подготовке к экзамену
- Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы

Введение

Целью освоения дисциплины «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании»: ознакомить студентов с характеристикой и методами индустриальных технологий и инновационных подходов к производству продукции общественного питания.

Задачами освоения дисциплины «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании» являются:

- мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения;
- приоритеты в сфере производства продукции питания, а также технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
- оценка и планирование внедрения инноваций в производство;
- организация процесса приготовления и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

Дисциплина «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания. Ее освоение происходит во 2 семестре (ОФО) и 4 семестре (ЗФО).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины:

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ИД-1 _{ПК-3} Проводит пуско-наладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Осваивает новые технологические процессы в области производства продукции для различных видов питания
	ИД-2 _{ПК-3} Организует выпуск опытных партий новых видов продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Осуществляет необходимое документальное обеспечение технологических процессов производства продукции для различных видов питания
	ИД-3 _{ПК-3} Анализирует влияние новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продукции общественного питания массового изготовления и специализированных	Оптимизирует технологические процессы производства продукции для различных видов питания на основе аналитической работы

ПК-5 Способен разрабатывать новые технологии и новую продукцию общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	пищевых продуктов	
	ИД-1 _{ПК-5} Проводит научно-исследовательскую работу и маркетинговые исследования с целью поиска, и разработки новых эффективных прогрессивных технологий и новой продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Применяет методы научно-исследовательской деятельности для выявления возможности создания инновационных технологических процессов производства продукции для различных видов питания
	ИД-2 _{ПК-5} Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами.	Осуществляет модельные исследования перспективной продукции для различных видов питания с заданными функциональными свойствами

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины: «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании»

Самостоятельная работа – это работа студентов по усвоению обязательной и свободно получаемой информации по самообразованию. Такая форма обучения приобретает в настоящее время актуальность и значимость. Её функцией является обеспечение хорошего качества усвоения знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций студентами по изучаемой дисциплине. В качестве форм и методов внеаудиторной работы студентов является самостоятельная работа в библиотеке, конспектирование, работа со специальными словарями и справочниками, расширение понятийно – терминологического аппарата, выполнение индивидуальных творческих проектов. Целями самостоятельной работы являются: формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа по дисциплине «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании» заключается в подготовке конспекта при самостоятельном изучении литературы, подготовке к практическим работам. Все указанные виды самостоятельной работы предусматривают овладение студентами ПК-3, ПК-5, при успешном завершении изучения дисциплины «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании».

Целью подготовки к практическим занятиям является подготовка письменного отчета для проведения аналитической работы. Задачами подготовки к практическим занятиям является предварительное оформление работы с полным указанием теоретической и практической частей, поиска дополнительных материалов по изучаемым темам. По каждой теме представлены контрольные вопросы для закрепления изученного материала.

Целью подготовки к самостоятельному изучению литературы по темам № 1-10 дисциплины «Индустриальные технологии и инновации в общественном питании» является собеседование с преподавателем по темам теоретического материала. Задачами при подготовке к самостоятельному изучению литературы по темам № 1-10 дисциплины – конспектирование студентом литературных источников по изучаемым темам рабочей программы дисциплины.

2. План-график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемых компетенций, индикатора (ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
очная форма обучения					
2 семестр					
ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3} ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}	Самостоятельное изучение литературы по темам №1-10	Собеседование	10,8	1,2	12
	Подготовка к практическим занятиям №1-10	Отчет (письменный)	1,8	0,2	2
Итого за 2 семестр			12,6	1,4	14
Итого			12,6	1,4	14
ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3} ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}	Подготовка к экзамену	Собеседование	-	-	54
заочная форма обучения					
4 семестр					
ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3} ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}	Самостоятельное изучение литературы по темам №1-10	Собеседование	81,54	9,06	90,6
	Подготовка к практическим занятиям №1-2	Отчет (письменный)	0,36	0,04	0,4
Итого за 4 семестр			81,9	9,1	91
Итого			81,9	9,1	91
ИД-1 _{ПК-3} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-3} ИД-1 _{ПК-5} ИД-2 _{ПК-5}	Подготовка к экзамену	Собеседование	-	-	9

3. Контрольные точки и виды отчетности по ним

Рейтинговая оценка знаний не предусмотрена.

4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

Вопросы для собеседования:

Базовый уровень

Тема 1. Приоритеты в сфере производства продукции питания

1. Термины и определения, касающиеся индустриальной технологии.
2. Предприятия общественного питания, предназначенные для выпуска продукции промышленными методами.
3. Перспективные направления совершенствования технологии в общественном питании.
4. Перспективные направления внедрения новой техники в общественном питании.
5. Пути создания новой технологии и техники.
6. Рекомендации по совершенствованию техники и технологий в общественном питании и индустриальных комплексах.
7. Характеристика понятия «техническое регулирование».
8. Характеристика понятия «стандартизация».
9. Характеристика нормативных документов.
10. Характеристика технических документов.
11. Документы для изготовления продукции в общественном питании.
12. Характеристика технических условий.
13. Сборник рецептов на кулинарную продукцию (характеристика, содержание).
14. Сборник рецептов на кондитерскую продукцию (характеристика, содержание).
15. Характеристика технологических карт на продукцию общественного питания.
16. Характеристика технологической инструкции на продукцию общественного питания.
17. Характеристика технико-технологических карт на продукцию общественного питания.

Тема 2. Понятие индустриализации и ее роль в отрасли общественного питания

1. Характеристика термина индустриализации в общественном питании.
2. Основные стадии процесса производства кулинарной продукции.
3. Характеристика заготовочных предприятий.
4. Характеристика форм организации производства.
5. Классификация заготовочных предприятий общественного питания.
6. Характеристика предприятий-раздаточных.
7. Характеристика предприятий-автоматов.

Тема 3. Основные методы и принципы индустриального производства продукции общественного питания

1. Основные методы, применяемые при производстве продукции общественного питания.
2. Характеристика индивидуального метода при производстве продукции общественного питания.
3. Характеристика партионного метода при производстве продукции общественного питания.

4. Характеристика массового (поточного) метода при производстве продукции общественного питания.

5. Признаки массового (поточного) метода при производстве продукции общественного питания.

6. Основные принципы организации поточного производственного процесса.

7. Характеристика задач оперативного планирования.

Тема 4. Совершенствование технологических процессов производства продукции питания различного назначения. Новые виды оборудования

1. Перспективные направления совершенствования технологий.

2. Современная технология приготовления – фондю.

3. Современная технология приготовления – раклет.

4. Современная технология приготовления – вок.

5. Современная технология приготовления – гриль.

6. Современная технология приготовления – крамбли

7. Характеристика новых видов технологического оборудования.

8. Современная технология микроволновой кухни.

9. Технология производства полужидких супов из овощей и круп – кулешей.

10. Ассортимент полужидких супов – кулешей.

11. Характеристика сырьевых компонентов супов – кулешей.

12. Показатели качества супов – кулешей.

13. Ассортимент полуфабрикатов супов-пюре, требования к качеству.

14. Технология производства концентрированных бульонов.

15. Характеристика сырьевых компонентов концентрированных бульонов.

16. Показатели качества концентрированных бульонов.

17. Технология производства универсальной овощной массы.

18. Требования к качеству универсальной овощной массы.

19. Технология производства универсального картофельно – овощного полуфабриката.

20. Требования к качеству универсального картофельно – овощного полуфабриката.

21. Технология производства комбинированных масс и полуфабрикатов многофункционального назначения

22. Требования к качеству комбинированных масс и полуфабрикатов многофункционального назначения.

Тема 5. Технические решения при производстве продукции питания из мяса и мясопродуктов

1. Ассортимент мясных полуфабрикатов, вырабатываемых заготовочными предприятиями.

2. Ассортимент полуфабрикатов, выпускаемых мясной промышленностью.

3. Использование мясных полуфабрикатов промышленного производства в общественном питании.

4. Применение наполнителей при производстве мясных полуфабрикатов.

5. Ассортимент полуфабрикатов, вырабатываемый пищевыми отраслями для общественного питания.

Тема 6. Технические решения при производстве продукции питания из рыбы, рыбных продуктов и птицы

1. Ассортимент полуфабрикатов и кулинарных изделий из рыбы, вырабатываемых заготовочными предприятиями.

2. Ассортимент полуфабрикатов, выпускаемых рыбоперерабатывающей промышленностью.

3. Ассортимент полуфабрикатов, вырабатываемый пищевыми отраслями для общественного питания.

4. Ассортимент кулинарных изделий из мяса птицы и субпродуктов, вырабатываемых заготовочными предприятиями.

5. Ассортимент полуфабрикатов, выпускаемых птицеперерабатывающей промышленностью.

6. Ассортимент полуфабрикатов, вырабатываемый пищевыми отраслями для общественного питания.

Тема 7. Технические решения при производстве продукции питания из овощей

1. Ассортимент овощных полуфабрикатов и кулинарных изделий, вырабатываемых заготовочными предприятиями.

2. Ассортимент овощной продукции промышленной выработки.

3. Технология производства полуфабрикатов из картофелепродуктов.

4. Технология приготовления универсального овощного полуфабриката.

5. Технология приготовления многофункционального полуфабриката

6. Ассортимент полуфабрикатов, вырабатываемый пищевыми отраслями для общественного питания.

7. Предложения по расширению ассортимента, вырабатываемого централизованно.

8. Номенклатура поточно-механизированных линий.

9. Технологическая схема приготовления хрустящего картофеля, требования к качеству.

10. Технологическая схема приготовления чипсов картофельных, требования к качеству.

Тема 8. Технические решения при производстве продукции питания из молочных продуктов, круп, муки и теста

1. Ассортимент кулинарных изделий, выпускаемых молочной промышленностью.

2. Технологические особенности индустриального производства запеканок.

3. Классификация и характеристика макаронных изделий.

4. Ассортимент кулинарных изделий из теста, выпускаемых кондитерской промышленностью.

5. Ассортимент кулинарных изделий из теста, выпускаемых хлебопекарной промышленностью.

6. Ассортимент кулинарных изделий из круп и творога, вырабатываемых заготовочными предприятиями.

7. Ассортимент полуфабрикатов и кулинарных изделий из теста.

Тема 9. Принципы создания инновационной продукции питания

1. Методика разработки новых и фирменных продуктов (блюд, изделий).

2. Порядок составления технико-технологических карт и стандартов.

3. Изобретение и его отличительные особенности. Объекты изобретений.

4. Патентоспособность изобретения, ее критерии.

5. Роль технической и патентной информации при выявлении новых технических решений.

6. Патентные исследования, общая характеристика.

7. Состав заявки на изобретение, требования к документации.

8. Использование патентованной продукции.

Тема 10. Высокотехнологичные производства продукции питания

1. Возможности использования охлажденной продукции в общественном питании.

2. Основные факторы стабилизации качества охлажденной продукции.

3. Классификация охлажденной продукции.

4. Особенности технологического процесса производства охлажденной продукции в гастроемкостях.

5. Особенности технологического процесса производства охлажденной продукции в герметизированных мягких полимерных пакетах.

6. Ассортимент охлажденной продукции в гастроемкостях.

7. Ассортимент охлажденной продукции в герметизированных мягких полимерных пакетах.

8. Ассортимент быстрозамороженной продукции для общественного питания.

9. Особенности технологического процесса быстрозамороженной продукции.

10. Ассортимент и технология быстрозамороженной продукции.

11. Сроки хранения различной быстрозамороженной продукции.

12. Характеристика сублимационной продукции
13. Особенности технологического процесса производства сублимационно продукции.
14. Способы восстановления сублимационной продукции.
15. Сроки хранения сублимационной продукции.
16. Характеристика технологии КЭЧ.
17. Виды оборудования технологической линии КЭЧ.
18. Особенности регенерации продукции КЭЧ.
19. Перспективы внедрения продукции КЭЧ и организация потребления.

Повышенный уровень

Тема 1. Приоритеты в сфере производства продукции питания

1. Рациональное использование сырья в общественном питании и промышленных технологиях.
2. Рациональное использование энергетических и других видов ресурсов в производстве продукции общественного питания.
3. Основные принципы системы технического регулирования.
4. Документы в области стандартизации.
5. Характеристика технического регламента.

Тема 2. Понятие индустриализации и ее роль в отрасли общественного питания

1. Характеристика специального оборудования, способствующего ускорению процессов приготовления, разогрева и отпуска блюд.
2. Общая структура предприятий общественного питания с учетом выполнения функций и его индустриализации.
3. Сравнительная оценка основных направлений деятельности предприятий общественного питания коммерческой и социальной направленности.

Тема 3. Основные методы и принципы промышленного производства продукции общественного питания

1. Характеристика пропорциональности производственного процесса.
2. Характеристика непрерывности производственного процесса.
3. Характеристика параллельности производственного процесса.
4. Характеристика ритмичности производственного процесса.

Тема 4. Совершенствование технологических процессов производства продукции питания различного назначения. Новые виды оборудования

1. Характеристика молекулярной кухни.
2. Аппаратурное оформление инновационных технологий.
3. Инновационные поточно-механизированные линии
4. Аппаратурное оформление процесса производства супов – кулешей.
5. Аппаратурное оформление процесса производства концентрированных бульонов.
6. Аппаратурное оформление процессов производства новой продукции.
7. Особенности упаковки и хранения новой продукции.

Тема 5. Технические решения при производстве продукции питания из мяса и мясопродуктов

1. Предложения по расширению ассортимента, вырабатываемого централизованно.
2. Белковые наполнители для мясных полуфабрикатов.
3. Номенклатура поточно-механизированных линий.

Тема 6. Технические решения при производстве продукции питания из рыбы, рыбных продуктов и птицы

1. Предложения по расширению ассортимента, вырабатываемого централизованно.
2. Номенклатура поточно-механизированных линий.
3. Предложения по расширению ассортимента, вырабатываемого централизованно.
4. Номенклатура поточно-механизированных линий.

Тема 7. Технические решения при производстве продукции питания из овощей

1. Универсальный картофельно-овощной полуфабрикат, требования к качеству.

2. Комбинированные массы. Полуфабрикат многофункционального назначения.
Требования к качеству

Тема 8. Технические решения при производстве продукции питания из молочных продуктов, круп, муки и теста

1. Характеристики процессов и операций в производстве макаронных изделий при промышленном производстве.

2. Техническая характеристика оборудования малых производств при производстве макаронных изделий.

3. Характеристика новых видов полуфабрикатов для производства мучных и мучных кондитерских изделий.

Тема 9. Принципы создания инновационной продукции питания

1. Порядок внедрения творческих разработок в общественном питании

2. Характеристика функциональных продуктов питания.

Тема 10. Высокотехнологичные производства продукции питания

1. Особенности регенерации охлажденной продукции.

2. Способы упаковки быстрозамороженной продукции.

3. Характеристика упаковки сублимационной продукции.

4. Особенности технологического процесса продукции КЭЧ.

1. Критерии оценивания компетенций при собеседовании со студентом

Оценка «отлично» выставляется студенту, если: демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если: демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных задач; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если: излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; испытывает трудности при решении ситуационных задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если: не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями решает ситуационные задачи.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент раскрывает вопросы по темам дисциплины; хорошо ориентируется: в терминах и определениях, теоретических и практических аспектах производства, упаковки и реализации индустриальной продукции, подходах к внедрению инноваций в общественном питании.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент допускает грубые ошибки; не ориентируется в терминах и определениях, теоретических и практических аспектах производства, упаковки и реализации индустриальной продукции, подходах к внедрению инноваций в общественном питании.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: вопросы для собеседования.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компетенции ПК-3, ПК-5.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 10 часов (ОФО) и 80 часов (ЗФО) самостоятельной работы.

Для проведения данного оценочного мероприятия необходимо 5-10 минут, в течение данного времени будет проводиться беседа со студентом в диалоговом режиме.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо подготовить ответы на вопросы в письменной форме.

При проверке ответа студента, оцениваются:

- знание терминологии курса дисциплины;
- ясность, четкость, логичность, научность изложения;
- правильность ответов на задаваемые вопросы.

5. Методические указания (по видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины)

5.1 Вид самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям является одной из важнейших форм самостоятельной работы студентов. Целью практических занятий является закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях и в ходе самостоятельной работы, а также выработка навыков работы с учебной и научной литературой.

Подготовку к практическим работам следует начинать с повторения материала лекции по соответствующей теме, а потом переходить к изучению материала учебника, руководствуясь планом практического занятия, данного в методических указаниях к практическим занятиям. По завершении изучения рекомендованной литературы, студенты могут проверить свои знания с помощью вопросов для самоконтроля, содержащихся в конце плана каждого занятия по соответствующей теме.

Подготовка к практическим занятиям способствует закреплению и углублению понимания изученного материала, а также приобретению навыков анализа конкретных производственных ситуаций.

Допуск к практическим занятиям происходит при наличии у бакалавров печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада бакалавра по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов бакалавр получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы. Основанием для снижения оценки являются:

- при защите практической работы допущены неточности или применены некорректные формулировки материала;
- работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- оформление отчета не отвечает требованиям нормоконтроля;
- в работе допущены ошибки (не грубые) и неточности.

Итоговый продукт самостоятельной работы: отчет по практическим занятиям.

Средства и технологии оценки: отчет (письменный).

Критерии оценки работы студента:

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если:

- демонстрирует глубокие знания программного материала;
- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания;
- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок;
- свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если:

- демонстрирует достаточные знания программного материала;
- грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос;
- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей;
- допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- не знает значительной части программного материала;
- допускает грубые ошибки при изложении программного материала.

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания практического занятия и способен дать ответы на контрольные вопросы по каждой конкретной работе; оформление отчета отвечает требованиям методических указаний; при устном ответе на вопросы преподавателя не испытывает затруднений.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если не представлен письменный отчет по проведенным практическим занятиям или оформление отчета не отвечает требованиям методических указаний; имеются грубые ошибки и неточности.

6. Методические указания по подготовке к экзамену

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры – в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются три вопроса. Вопросы для собеседования повышенного уровня отличаются от базовых более глубокими знаниями материала.

Для подготовки ответа по билету отводиться 20 минут.

Вопросы к экзамену (ОФО – 2 семестр); (ЗФО – 4 семестр).

Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

1. Ассортимент овощных полуфабрикатов и кулинарных изделий, вырабатываемых заготовочными предприятиями.
2. Ассортимент мясных полуфабрикатов, вырабатываемых заготовочными предприятиями.
3. Ассортимент полуфабрикатов из птицы и субпродуктов, вырабатываемых заготовочными предприятиями.
4. Ассортимент кулинарных изделий из мяса птицы и субпродуктов, вырабатываемых заготовочными предприятиями.
5. Ассортимент кулинарных изделий из круп и творога, вырабатываемых заготовочными предприятиями.
6. Ассортимент полуфабрикатов и кулинарных изделий из рыбы, вырабатываемых заготовочными предприятиями.
7. Ассортимент кулинарных изделий из теста, выпускаемых кондитерской промышленностью.
8. Ассортимент кулинарных изделий из теста, выпускаемых хлебопекарной промышленностью.
9. Ассортимент полуфабрикатов, выпускаемых мясной промышленностью.
10. Ассортимент овощной продукции промышленной выработки.
11. Ассортимент кулинарных изделий, выпускаемых молочной промышленностью.
12. Характеристика документов, используемых при производстве продукции в общественном питании в соответствии с законом о техническом регулировании.
13. Характеристика охлажденной продукции.
14. Характеристика быстрозамороженной продукции.
15. Характеристика сублимационной продукции.
16. Ассортимент полуфабрикатов, вырабатываемый пищевыми отраслями для

- общественного питания.
17. Технологическая схема приготовления хрустящего картофеля, требования к качеству.
 18. Технологическая схема приготовления чипсов картофельных, требования к качеству.
 19. Ассортимент мясных полуфабрикатов для общественного питания
 20. Характеристика молекулярной кухни.
 21. Перспективные направления совершенствования технологии.
 22. Характеристика перспективных технологических процессов.
 23. Нормативные и технические документы на продукты питания.
 24. Изобретение и его отличительные особенности. Объекты изобретений.
 25. Патентоспособность изобретения, ее критерии.
 26. Роль технической и патентной информации при выявлении новых технических решений.
 27. Характеристика рекомендаций по совершенствованию техники и технологий в общественном питании и промышленных комплексах.
 28. Технология производства полуфабрикатов из картофелепродуктов.
 29. Использование мясных полуфабрикатов промышленного производства в общественном питании.
 30. Применение наполнителей при производстве мясных полуфабрикатов.
 31. Технология приготовления универсального овощного полуфабриката.
 32. Технология приготовления многофункционального полуфабриката.
 33. Технология производства полужидких супов из овощей и круп – кулешей.
 34. Технология производства концентрированных бульонов, требования к качеству.
 35. Технология производства универсальной овощной массы, требования к качеству.
 36. Технология производства универсального картофельно-овощного полуфабриката, требования к качеству.
 37. Технология производства комбинированных масс. Полуфабрикат многофункционального назначения. Требования к качеству.
 38. Методика разработки новых и фирменных продуктов (блюд, изделий).
 39. Порядок составления технико-технологических карт и стандартов.
 40. Методика расчета уровня индустриализации.
 41. Использование патентованной продукции.
 42. Характеристика рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в общественном питании и промышленных технологиях.
 43. Структура технических условий и требования к их оформлению.
 44. Структура технического регламента и требования к ее оформлению.
 45. Документальное основание выпуска полуфабрикатов, полуфабрикатов высокой степени готовности, готовых изделий промышленными методами.
 46. Ассортимент полужидких супов – кулешей, требования к качеству.
 47. Ассортимент полуфабрикатов супов-пюре, требования к качеству.
 48. Современная технология приготовления – фондю.
 49. Современная технология приготовления – раклет.
 50. Современная технология приготовления – вок.
 51. Современная технология приготовления – гриль.
 52. Современная технология приготовления – крамбли
 53. Современная технология микроволновой кухни.
 54. Номенклатура поточно-механизированных линий.
 55. Патентные исследования, общая характеристика
 56. Состав заявки на изобретение, требования к документации.

57. Порядок внедрения творческих разработок в общественном питании

Повышенный уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

1. Характеристика направления «Cook & Chill» (КЭЧ)
2. Характеристика предприятий системы «фаст – фуд»
3. Характеристика промышленных комплексов общественного питания
4. Характеристика ресурсосберегающих способов кулинарной обработки пищевых продуктов.
5. Характеристика уровня индустриализации предприятий общественного питания.
6. Технологические особенности промышленного производства запеканок
7. Особенности технологического процесса производства охлажденной продукции в гастроремках
8. Особенности технологического процесса производства охлажденной продукции в герметизированных мягких полимерных пакетах
9. Особенности технологического процесса продукции КЭЧ
10. Особенности технологического процесса производства сублимационно продукции
11. Техническая характеристика оборудования малых производств при производстве макаронных изделий
12. Характеристика производственных линий и участков
13. Особенности упаковки и хранения полуфабрикатов высокой степени готовности, готовых кулинарных изделий и блюд
14. Способы восстановления сублимационной продукции
15. Виды оборудования технологической линии КЭЧ

Критерии оценивания компетенций при сдаче экзамена

Оценка «отлично» выставляется студенту, если: демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если: демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных и практических задач; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если: излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; испытывает трудности при решении ситуационных и практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если: не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи.

7. Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Куткина М.Н. Инновации в технологии продукции индустрии питания: учебное пособие/ Куткина М.Н., Елисеева С.А. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Троицкий мост, 2016. – 168 с.
2. Главчева, С. И. Промышленное производство в общественном питании : учебное пособие : [16+] / С. И. Главчева, А. Н. Сапожников, Е. В. Махачева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический

университет, 2018. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574719>

Дополнительная литература:

1. Никифорова, Т. Научные основы производства продуктов питания: учебное пособие / Т. Никифорова, Д. Куликов, Е. Волошин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2012. - 121 с.

2. Могильный, М. П. Технология продукции общественного питания: [учеб. пособие] / М.П. Могильный, Т.Ш. Шалтумаев, Т.В. Шленская. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 431 с.

3. Васюкова, А.Т. Технология продукции общественного питания: учебник / А.Т. Васюкова, А.А. Славянский, Д.А. Куликов; под ред. А.Т. Васюкова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. - 496 с.

4. Австриевских А.Н. Продукты здорового питания. Новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / Австриевских А.Н., Вековцев А.А., Позняковский В.М. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 428 с.

5. Ершов, В.Д. Промышленная технология продукции общественного питания: учебник/ В. Д. Ершов. – СПб.: ГИОРД, 2010.

Интернет-ресурсы:

1. www.biblioclub.ru – «Университетская библиотека онлайн», Общество с ограниченной ответственностью «Директ–Медиа».

2. Электронно–библиотечная система IPRbooks, ООО «Ай Пи Эр Медиа».