

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	10
1.1 Инновационные процессы: сущность, принципы, организация в среде общественного питания.....	10
1.2 Технология в кондитерском производстве, с использованием современных инновационных ингредиентов.....	14
1.3 Основные направления совершенствования инновационной деятельности в кондитерском производстве.....	17
1.4 Основные направления инновационного развития предприятий кондитерского производства.....	26
1.5 Инновационное оборудование кондитерского производства.....	29
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	31
2.1 Разработка рецептур блюд.....	31
2.1.1 Разработка рецептуры «Ягодно-ореховый торт».....	31
2.1.2 Разработка рецептуры «Желтый бисквит».....	32
2.1.3 Разработка рецептуры «Пряный клубничный суп».....	32
2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд.....	33
2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Ягодно-ореховый торт».....	33
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Желтый бисквит».....	34
2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Пряный клубничный суп».....	36
2.3 Товароведческая характеристика блюд.....	37
2.3.1 «Ягодно-ореховый торт».....	39

2.3.2 «Желтый бисквит».....	40
2.3.3 «Пряный клубничный суп».....	41
2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд.....	42
2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Ягодно-ореховый торт».....	42
2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Желтый бисквит».....	47
2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Пряный клубничный суп».....	52
2.5 Экспериментальная часть.....	55
2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Ягодно-ореховый торт».....	55
2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Желтый бисквит».....	59
2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Пряный клубничный суп».....	63
2.6 Подбор и расчет тестомесильной машины.....	67
2.6.1 Производственная программа горячего цеха.....	67
2.6.2 Расчет механического оборудования (тестомесильная машина).....	68
2.6.3 Подбор механического оборудования (тестомесильная машина).....	69
2.6.4 Проверочный расчет механического оборудования.....	71
ГЛАВА 3 ПЛАН НАССР НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ.....	72
3.1 «Ягодно-ореховый торт».....	72
3.2 «Пряный клубничный суп».....	76
3.3 «Желтый бисквит».....	80
ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ.....	85
4.1 Проектирование доготовочных помещений общественного питания.....	85

4.2 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов.....	93
4.3 Расчет овощного цеха.....	99
4.4 Расчет мясорыбного цеха.....	113
4.5 Расчет горячего цеха.....	118
4.6 Расчет кондитерского цеха и помещения мучных изделий.....	124
4.7 Расчет моечных.....	129
4.8 Расчет раздаточной.....	131
4.9 Расчет помещений для потребителей.....	132
4.10 Расчет служебно-бытовых помещений.....	133
4.11 Общий состав предприятия.....	134
4.12 Интерьер.....	135
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	136
5.1 «Ягодно-ореховый торт».....	137
5.2 «Желтый бисквит».....	139
5.3 «Пряный клубничный суп».....	141
5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства.....	143
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	144
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	146
ПРИЛОЖЕНИЕ А Технологические блок-схемы.....	149
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Техничко-технологические карты.....	153
ПРИЛОЖЕНИЕ В Чертеж тестомесильной машины МТМ-110.....	164
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Генеральный план кафе «Ежевика».....	167
ПРИЛОЖЕНИЕ Д План горячего цеха кафе «Ежевика».....	173

ВВЕДЕНИЕ

Кондитерское производство в предприятии общественного питания, как и многие другие отрасли кондитерского производства, в последние годы значительно изменилось. Хотя основные рецептуры претерпели небольшие изменения, существенно изменились технологии производства (особенно это относится к методам формования небольших изделий, а также их упаковки). В современных условиях, кондитерские цеха вырабатывают изделия, представляющие собой группу пищевой продукции весьма обширного ассортимента. Они значительно различаются по рецептурному составу, технологии производства и потребительским свойствам. Несмотря на то, что они не являются продукцией первой необходимости, кондитерские изделия ввиду своей потребительской привлекательности (особенно для детей) пользуются достаточно высоким спросом у населения.

На современном этапе можно выделить стратегические направления развития производства кондитерских изделий, ориентированные на инновации, которые сложились под влиянием следующих предпосылок: общемировых тенденций образа жизни; дифференциации спроса целевых групп потребителей; ожидания удовольствия от потребления продукции; повышения уровня доходов населения; возрастания интенсивности конкуренции в условиях глобализации. Расширение ассортимента продукции в кондитерском производстве с учетом спроса различных категорий населения побуждает инновационное развитие и в смежных отраслях, вызывает потребность оснащения производства новой универсальной техникой.

Актуальность темы исследования заключается в том, что технология производства кондитерских изделий с каждым годом интенсивно развивается и вносит изменения как состав и ассортимент выпускаемых блюд, так и в сам процесс приготовления.

Объектом исследования работы являются инновационные пищевые добавки и ингредиенты, которые могут быть использованы в приготовлении кондитерских изделий.

Цель работы – разработка технологий производства кондитерских изделий с использованием инновационных ингредиентов.

В соответствии с поставленной целью необходимо решение следующих задач:

- 1) изучить инновационные процессы: сущность, принципы и организацию в среде общественного питания;
- 2) изучить технологию в кондитерском производстве, с использованием современных ингредиентов;
- 3) рассмотреть основные направления совершенствования инновационной деятельности в кондитерском производстве;
- 4) изучить основные направления инновационного развития предприятий кондитерского производства;
- 5) рассмотреть оборудование кондитерского производства, подобрать механическое оборудование;
- 6) разработать рецептуры блюд;
- 7) составить технологические блок-схемы производства выбранных блюд;
- 8) произвести расчет пищевой и энергетической ценности новых блюд.
- 9) произвести расчет пищевой и энергетической ценности новых блюд.
- разработать план ХАССП для выбранных блюд;
- 10) определить основной состав помещений на вновь проектируемом предприятии общественного питания – кафе «Ежевика»
- 11) определить себестоимость выбранных блюд;
- 12) произвести расчет цен выбранных блюд.

Работа состоит из введения, основной и технологической частей, раздела ХАССП, проектной и экономической частей, заключения, списка использованной литературы, приложения.

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Инновационные процессы: сущность, принципы, организация в среде общественного питания

Термин «инновация» происходит от латинского «*novatio*», что означает «обновление» и приставки «*in*», которая переводится с латинского как «в направлении». Если переводить дословно «*Innovatio*» – «в направлении изменений». В данное время существуют разнообразные определения инновации и инновационного процесса. Все они сводятся к тому, что определяют новшества, изобретения, открытия новых технологий, отличных от традиционных методов, применяемых в жизни [1].

Инновация – это внедрённое новаторство, обеспечивающее рост эффективности процессов или продукции, востребованное рынком. Является окончательным результатом умственной деятельности человека, его фантазий, творческого процесса, изобретательности, новаций, открытий и совершенствований. Инновацией является выведение на рынок продукции (товаров и услуг) с новыми потребительскими свойствами или качественным повышением эффективности производственных систем. В основном это технологии, которые исключают традиционные методы.

Инновационный процесс – это процесс создания, освоения и распространения инноваций, включает совокупность этапов и действий по достижению целей и результатов инноваций. Инновационный процесс можно определить, как цикл взаимосвязанных работ от идеи до результата инновации.

Общественное питание – это сфера деятельности, где применение инновационного процесса затруднено.

Использование инновационных технологий в пищевых ингредиентах сильно влияет на изготавливаемую продукцию, что соответственно приводит к изменению её вкусовых качеств и внешнего вида, а так же приводит к значительному увеличению её срока хранения. Для выпуска

конкурентоспособной продукции необходимо усовершенствование состава пищевыми веществами и добавками. Пищевые ингредиенты имеют различные технологические функции:

- улучшение внешнего вида – красители, стабилизаторы окраски, глазирователи;
- регулирование вкуса – ароматизаторы, подсластители, улучшители вкуса и аромата, кислоты и регуляторы кислотности;
- регулирование консистенции – загустители, гелеобразователи, стабилизаторы, эмульгаторы, пенообразователи;
- увеличение сохранности продукта – консерванты, антиоксиданты, влагоудерживающие агенты, пленкообразователи (вещества, которые при нанесении на наружную поверхность продукта придают последним блестящий вид или образуют защитный слой), вакуум-упаковка [2].

Функциональные классы пищевых добавок для кондитерских изделий

В качестве пищевых добавок для кондитерского производства используются ароматизаторы и красители, которые улучшают и придают неповторимый вкус и запах продукции.

Ароматизаторы разделяют на натуральные, идентичные натуральным и искусственные. Натуральные ароматизаторы включают только натуральные ароматические компоненты – химические соединения или их смеси, выделенные из натурального сырья, с применением физических методов, а также методов биотехнологии.

Идентичные натуральным, ароматизаторы имеют в составе минимум один компонент, идентичный натуральному, и одновременно содержат натуральные компоненты. Идентичные натуральным – это компоненты, получаемые химическим путем и имеющие природные аналоги. Искусственные ароматизаторы содержат компоненты, полученные синтетическим путем и не идентифицированные до настоящего времени в растительном или животном сырье [3].

Ароматизатор упрощает процесс производства. Его можно вводить в продукт в неразбавленном виде, или в виде раствора в подходящем растворителе (вода, масло, спирт) или в небольшой части самого ароматизируемого продукта. После внесения ароматизатора продукт необходимо тщательно перемешать, чтобы исключить локальную избыточную концентрацию.

Удобством использования ароматизаторов являются небольшие затраты в себестоимости, разнообразие вкусов и ароматов позволяют удовлетворять различные запросы современного потребителя. Роль ароматики трудно переоценить не только в кондитерском производстве, но и в пищевой отрасли в целом. Особенно это стало очевидно в последнее десятилетие, когда отечественным производителям уже недостаточно только производить продукт, они должны заботиться о его сбыте, причем в конкуренции с лучшими западными образцами. Занимая в себестоимости продукции 1 %, именно ароматизаторы во многом определяют ее класс и способствуют созданию уникальной характерной только для данного производителя продукции [4].

Использование ароматизаторов позволяет производить различные виды кондитерских изделий с гармоничным и богатым вкусом свежих фруктов, ликеров, восточных сладостей. Наблюдается тенденция к использованию в кондитерской промышленности ароматических композиций – сложных многокомпонентных ароматизаторов, внесение которых придает продукту вкус и аромат сразу несколько оттенков.

Кроме аромата, важным органолептическим свойством является внешний вид продукта, его окраска. Потребители давно привыкли к определенному цвету пищевых продуктов, связывая с ним его качество. Для придания кондитерским изделиям привлекательного вида и цветового разнообразия применяют пищевые красители. В качестве пищевых красителей применяют как природные, так и синтетические вещества. Натуральные красители – это красящие вещества, выделенные из природных

источников в виде смеси соединений, состав которых зависит от источника и технологии получения, в связи с чем, обеспечить его постоянство бывает трудно [5].

Среди натуральных красителей следует выделить каротиноиды. Их можно получить из природного сырья или синтезировать в промышленности. Наиболее важный из них – каротин, который служит, кроме того, источником витамина А и антиоксидантом.

Природным желтым красителем является также куркума (турмерик). Куркума не растворяется в воде и используется в пищевой промышленности в виде спиртового раствора. Энокрасители получают из выжимок темных сортов винограда и ягод бузины в виде жидкости интенсивно красного цвета или порошка. Поэтому при использовании энокрасителя в кондитерской промышленности одновременно применяют и органические кислоты для создания необходимой рН среды.

К природным, принято относить и карамельные красители, которые называют сахарным колером. Область применения карамельного красителя очень широка – это хлебопекарная и кондитерская промышленность, другие продукты питания (напитки, молочные, мясные изделия и консервы). Окрашивающая способность карамельных красителей в выпечных изделиях в 2-6 раз выше, чем у какао порошка [6].

В последнее время, широкое применение получили синтетические красители. Это связано с их технологическими преимуществами, по сравнению с натуральными красителями. Поскольку они менее чувствительны к изменению рН среды и действию кислот, стабильны к нагреванию и свету, устойчивы при хранении. Они намного дешевле натуральных красителей. Для окрашивания пищевых продуктов используются, главным образом, водные растворы пищевых красителей. Выбор и дозировка красителей зависят от желаемого цвета и требуемой интенсивности окраски, а также от физико-химических свойств готового продукта. Синтетические пищевые красители рекомендуется вносить в виде

водных растворов. Раствор красителя вводят, как правило, перед последней операцией перемешивания. Красители термостабильны, поэтому окрашенный продукт можно подвергать всем необходимым технологическим операциям, в том числе пастеризации, стерилизации, охлаждению и замораживанию [7].

1.2 Технология в кондитерском производстве, с использованием современных инновационных ингредиентов

На рынке кондитерской продукции значительное место (около 50 %) занимают мучные изделия, которые пользуются устойчивым спросом у всех слоев населения с различным уровнем дохода [8].

В течение последних несколько лет производство мучных и кондитерских изделий медленно сокращалось.

Продолжают пользоваться спросом традиционные классические кондитерские изделия, также растет популярность инновационной продукции.

В современных условиях высокой конкуренции на рынке наиболее верный способ стать более успешным предпринимателем – это разрабатывать и производить инновационные продукты. Сегодня выпуск традиционного ассортимента обеспечивается высокой себестоимостью. В производстве инновационной продукции в большей степени используются новейшие технологии в области сырья и оборудования, что обеспечивает низкую себестоимость и привлекает потребителя, имеет значительный потенциал в области маркетинга, что позволяет получить прибыль. Для создания инновационных продуктов в первую очередь необходимы инновационные ингредиенты [9].

Производителю при разработке инновационных продуктов важно учитывать множество факторов, поскольку потребности людей зависят от того, какой этап жизни они проживают. Также от их культуры и окружения, какие продукты питания им доступны в настоящее время. Имеет значение и

то, что продукт может обладать различной степенью инновационности для разных потребителей. То есть интерес к питательным элементам и полезным добавкам различается в зависимости от группы потребителей.

Потребителю постоянно предлагается широкий спектр товаров: продукты быстро изменяются, совершенствуются. Требуется постоянно совершенствовать оборудование, внедрять инновации, в том числе и в кондитерском производстве [10].

Инновационные технологии в основном приемлемы к крупным кондитерским предприятиям, борющимся за освоение новых территорий «рынка». Они применяют всевозможную автоматизацию, сокращая рабочие места, новейшие ингредиенты, которые ускоряют процессы приготовления и увеличивают срок реализации продукции.

Данные методы практически не приемлемы к мелким кондитерским, так как они не ставят задачи распространения своей продукции оптом, а реализуют ее на месте. Поэтому они опираются на традиционные методы с минимальной механизацией и применением всевозможных современных ингредиентов (смесей). Это им позволяет быть оригинальными, мобильными в ассортименте, а также держать качество продукции на высоком уровне.

К инновационным технологиям приготовления относится сублимация. На сегодняшний день вакуумно-сублимационная сушка представляет собой самый совершенный метод консервирования. Метод сублимационной сушки позволяет сохранять высокие вкусовые качества и питательную ценность пищевых продуктов продолжительное время (до 5 лет) при нерегулярных температурах (от -50 до +50 °C).

В производстве продуктов питания сублимация представляет собой технологию удаления влаги из свежих продуктов вакуумным способом, что позволяет практически полностью (до 95 %) сохранить в них питательные вещества, витамины, микроэлементы и даже первоначальную форму, естественный запах, вкус и цвет. Сублимация продуктов питания исключает применение любых ароматизаторов, красителей и консервантов. Одним из

важнейших достоинств сублимации является малая усадка исходного продукта, что позволяет избежать их разрушения и быстро восстанавливать сублимированные продукты, имеющие пористую структуру [11].

Способом сублимационной сушки отлично консервируются фрукты, овощи, молочные изделия, мясо, рыба, супы и каши, грибы, приправы. Продукты сублимационной сушки имеют широчайшие возможности для использования их как в качестве готовых продуктов быстрого приготовления, так и в качестве полуфабрикатов для дальнейшей промышленной переработки (кондитерская, пищеконцентратная, мясомолочная, парфюмерия и другие отрасли).

Технология сублимации включает два основных этапа: замораживание и сушку. Во время вакуумно-сублимационной сушки из продукта удаляется влага путем испарения льда. При замачивании в воде сублимированные продукты быстро возвращаются к первоначальной форме. Высокое качество и биологическая полноценность готовых сублимированных продуктов объясняется тем, что обработке может подвергаться только свежее сырье. Несвежие продукты обработки не выдерживают.

Консервирование методом сублимационной сушки не требует добавления каких-либо химических и иных ароматизаторов, консервантов и стабилизаторов и т.п., что является еще одним преимуществом. Данный факт примечателен тем, что сублимированные продукты абсолютно пригодны для детского и диетического питания [12].

Вес сублимированных продуктов в среднем принимается от 1/5 до 1/10 начальной массы. Столь малый вес сублимированных продуктов исключительно важен для существенного сокращения расходов при их транспортировке.

Упаковываются сублимированные продукты в трехслойные металлизированные пакеты с азотным наполнением весом от 2 г до 5000 г, в зависимости от продукта.

1.3 Основные направления совершенствования инновационной деятельности в кондитерском производстве

Применение инновационных технологий в сырьевом направлении

Более широко инновации применяются в сырьевом направлении. Жесткая конкуренция среди производителей заставляет искать пути создания новых видов изделий, способных удовлетворять самые изысканные вкусы потребителей. Ограниченность сырьевых ингредиентов сдерживает разработку новых рецептов. В сложившейся ситуации становится естественным большой интерес, проявляемый технологами к появлению на российском рынке новых видов функциональных вкусовых добавок [13].

К таким инновационным продуктам можно отнести функциональную вкусовую добавку под торговым названием «Протелак». Протелак – это порошкообразная пищевая добавка, которая содержит рафинированный растительный жир (на основе пальмового масла) и продукты переработки молока (лактозу, молочный протеин). Комплексная пищевая добавка «Протелак» достаточно проста в использовании, хорошо смешивается с другими сыпучими компонентами, легко растворяется в воде и различных сахарных сиропах. В рецептурах «Протелак» может частично заменять одновременно сухое молоко, растительные сливки и жир. Так же он обладает приятным вкусом, отличающимся от вкуса сухого молока. Прекрасные функциональные свойства добавки, позволяют в полной мере применять ее для различных видов кондитерских изделий.

Основные преимущества использования пищевой добавки «Протелак» при производстве мучных кондитерских изделий:

- будучи функциональной добавкой, «Протелак» заменяет одновременно и сухое молоко, и жир; сокращает потребление сахара, дрожжей, разрыхлителей, вкусовых добавок;
- оказывает влияние на окраску корочки мучных изделий, способствует медленному освобождению аромата, обеспечивая продолжительное сохранение приятного вкуса печенья, пирожных и хлеба;

- способствует введению и удержанию воздуха, что важно для создания легкой, воздушной структуры;
- связывая влагу, задерживает кристаллизацию крахмала и тем самым замедляет черствение пекарных изделий, позволяя сохранять пищевые характеристики в течение длительного времени.

В кондитерской промышленности используется множество ингредиентов, добавляемых в небольших количествах, и одну из наиболее важных их групп составляют желирующие вещества и пенообразователи, применяемые также в качестве стабилизаторов. Некоторые из них могут использоваться в качестве глазировочных покрытий, хотя чаще в этих целях применяются глазури или воски [14].

Агар. Название «агар-агар» происходит от наименования морских водорослей, и при описании ингредиентов используют его сокращенный вариант – агар. До 1939 г. единственным поставщиком агара была Япония, где его извлекали из красных морских водорослей *Gelidium*. После прекращения поставок агара из Японии специалисты начали искать другие возможности получения этого продукта, и в результате агар приемлемого качества был получен из различных морских водорослей (*Gigartina*, *Gracilaria*, *Furcellaria*, *Chondrus*), распространенных в водах Австралии, Новой Зеландии, Южной Африки, Дании, Испании и Марокко.

Химический состав агара зависит от места его сбора, но в основном агар представляет собой сложный сернокислый эфир длинноцепочечного галактана. Агар экстрагируют из водорослей кипячением и процеживанием, после чего его экструдируют в ленты – форму, характерную для промышленно выпускаемого агара. Выпускается и порошкообразный агар, который ценят за то, что при растворении его не надо слишком долго замачивать. Агар обладает очень высокой студнеобразующей способностью – 0,2 % раствор застывает, а 0,5 % раствор превращается в плотное желе. Желе получают кипячением замоченных в воде лент или порошка агара. Само кипячение почти не отражается на прочности студня, но в присутствии

ароматических кислот прочность студня значительно снижается. При работе с промышленным агаром для удаления инородных нерастворимых веществ горячие растворы агара следует фильтровать. Следует учитывать, что свойства партий агара разного происхождения могут значительно отличаться. По этой причине свойства поставляемого сырья необходимо регулярно проверять, так как в противном случае кондитерские изделия на основе агара будут неодинакового качества. Хотя для приготовления желе часто используется только агар, необходимую текстуру изделия обеспечить лишь им одним можно не во всякой рецептуре. Кроме того, срок годности его ограничен и возможно разрушение геля, в результате чего происходит синерезис. По этим причинам агар зачастую применяют вместе с другими железирующими веществами – например, с крахмалом, желатином, пектином и аравийской камедью [15].

Альгинаты и каррагинан. После открытия альгиновой кислоты английским химиком Стэнфордом, изучавшим проблему использования морских водорослей в качестве источника йода, производство альгинатов достигло огромных масштабов. Морская водоросль является многолетним растением, дает до четырех урожаев за год и может собираться непрерывно. Предприятия используют в основном альгиновую кислоту и альгинаты натрия, калия, аммония и кальция. В последние годы этот список дополнил и альгинат пропиленгликоля, который в настоящее время широко применяется в пищевой промышленности как стабилизатор, эмульгатор или загуститель для мороженого, шоколадно – молочных напитков, глазури и начинки пирожных, а также шоколадного сиропа.

Помимо использования в пищевой продукции альгинаты применяются и во многих других отраслях промышленности [16].

Карраген (ирландский мох). Карраген также вырабатывается из водорослей. По своим химическим свойствам он напоминает агар и его можно отнести к линейным полисахаридам. Карраген образует гель при добавлении его в воду, и концентрация при этом может быть достаточно

низкой, начиная от 0,5 %, на свойства гелей влияет присутствие солей (особенно калия). В пищевой промышленности каррагены обычно используются в качестве стабилизаторов. В кондитерском производстве их добавляют в шоколадные сиропы [19].

Ксантановая камедь. Ксантановая камедь производится путем биополимеризации и относится к натуральным высокомолекулярным полисахаридам. Она образуется в результате аэробного брожения, для которого используется микроорганизм «черная гниль крестоцветных». Среда брожения состоит из глюкозного сиропа, фосфатов и азотных соединений, а также включает немного других элементов. Реологические свойства растворов ксантановой камеди уникальны, что делает ее особенно ценным стабилизатором и загустителем при производстве жидкой продукции, паст и сиропов. У таких растворов камеди имеется определенный предел текучести. При перемешивании массы вязкость снижается пропорционально интенсивности перемешивания, но как только оно прекращается, первоначальная вязкость немедленно восстанавливается. Это свойство особенно ценится при производстве напитков и пищевых продуктов. Хотя в кондитерских технологиях, возможности применения ксантановой камеди реализованы еще недостаточно. Ксантановую камедь можно смешивать с гуаровой камедью и камедью из цареградских стручков (плодов рожкового дерева), благодаря чему обеспечивается большая вязкость состава, полезная при производстве начинки хлебобулочных изделий [17].

Желатин. Желатин извлекают из костей и шкур скота, в том числе свиных. Его вырабатывают путем обезжиривания, известкования и многократного экстрагирования с помощью горячей воды, после чего полученный раствор фильтруют. Наилучший пищевой желатин получается в ходе первого экстрагирования – у него более светлый оттенок и большая желирующая способность. В ходе последующих экстракций получают непищевой желатин и клей.

Промышленный желатин поставляется в виде листов, хлопьев, кубиков или порошка. Наилучшие его сорта не имеют цвета, вкуса и запаха. При замачивании в холодной воде он набухает, а при нагревании растворяется – полученный раствор при охлаждении застывает, образуя студень [18].

Желатин применяется в приготовлении многих видов пищевых продуктов, в том числе кондитерских изделий. Хотя пищевой желатин вполне безвреден для здоровья, у некоторых он вызывает неприятие из-за того, что сырьем для него служат кости и шкуры. Кроме того, желатин создает благоприятную среду для роста микроорганизмов, и при приготовлении и хранении его растворов следует соблюдать необходимые меры предосторожности. При кипячении желатин частично разрушается, и по этой причине его никогда не кипятят вместе с приготовляемой порцией кондитерских изделий, а добавляют в нее только по окончании кипячения в виде раствора или замоченным. При этом существует небольшой риск, что некоторые виды микроорганизмов не будут уничтожены. Во многих рецептурах желатин можно заменять другими желирующими веществами растительного происхождения – например, пектином или агаром. Благодаря их использованию зачастую удается увеличить срок годности изделий.

Шоколад – готовое кондитерское изделие, приготовленное на базе какао-порошка, с добавлением других ингредиентов, улучшающих вкус и аромат шоколада, а также придающих ему более приятную, нежную консистенцию. В современные сорта шоколада, помимо порошка-какао, входят: сахар, какао-масло, обезжиренный молочный порошок, сироп глюкозы, ваниль или ванилин, сироп этилового спирта, инвертный сахар, растительные (ореховые) масла, орехи (лещина, фундук, миндаль), лецитин, пектин, натуральные или искусственные ароматические вещества, консервирующие средства (бензоат натрия), лимонная кислота, апельсиновое масло, мятное масло, которые помогают разнообразить вкусовые оттенки, как самого шоколада, так и

особенно его начинок. Наряду с традиционными сортами шоколада ныне выпускают также соленый, горький, пористый шоколад [19].

В кондитерской промышленности шоколад зачастую механически применяется также для глазирования не содержащих шоколад изделий: конфет, пряников, зефира, мармелада, что не всегда улучшает эти изделия, а нередко совершенно маскирует или искажает их вкус, поскольку шоколадный привкус доминирует при любых сочетаниях. Вот почему следует избегать внедрения шоколадных добавок в кондитерские изделия на фруктово-ягодной основе; создавать же шоколадные комбинации лучше в изделиях на молочной основе и при этом вводить шоколад очень осторожно, в виде вкусового и ароматического акцента. Побеление поверхности шоколада в плитках, а также повышение его сухости и твердости – показатель испорченности продукта.

Основным сырьем для производства шоколада являются какао тертое и какао-масло. Основные стадии производства шоколада: первичная переработка какао-бобов, получение какао-продуктов (какао тертого и какао-масла), приготовление шоколадной массы, получение начинок (для шоколада с начинкой), формование шоколада, заворачивание и упаковка шоколада. Каждая стадия включает большое количество подготовительных операций.

Сырьем для какао-продуктов являются какао-бобы. Их вынимают из стручков – плодов какао-деревьев, растущих у экваториального пояса. На дереве находится до 30 стручков массой от 200 до 800 г, а в каждом стручке – от 30 до 40 бобов, врезанных в белую мякоть плода. Бобы извлекают, подвергают ферментации и подсушиванию (с 60 % до 6-8 %).

Для производства шоколада товарные какао-бобы очищают и сортируют по размеру на сортировально-очистительных машинах или на сепарационных очистительно-сортировочных машинах. На ситах обеспечивается сортировка какао-бобов на следующие фракции: сдвоенные крупные (12-14 мм), нормальные (10-7 мм), раздробленные (менее 6 мм), измельченные (менее 2 мм) [20].

Очищенные и отсортированные какао-бобы поступают на термическую обработку для удаления излишней влаги, улучшения вкусовых свойств и уничтожения микрофлоры. Термическая обработка (нагрев до +130...150 °С) осуществляется на обжарочных или сушильных аппаратах.

Затем охлажденные до температуры +25...35 °С какао-бобы поступают на дробильно-сортировочную машину, где их дробят в крупку с отделением оболочки (какаоветлы) и зародыша.

Темперирование и прекристаллизация

Цель темперирования состоит в том, чтобы прекристаллизовать какао-масло в шоколаде, после чего он будет готов к последующему применению. В процессе темперирования какао-масло в шоколаде принимает устойчивую кристаллическую форму. В процессе охлаждения шоколад сжимается, поэтому его легче вынуть из формы. Если расплавить шоколад (при 40-45 °С) и оставить остывать до подходящей рабочей температуры, конечный продукт получится без глянцевого блеска. Если должным образом довести шоколад до нужной рабочей температуры, превосходный результат гарантирован. Темперирование – доведение шоколада до нужной рабочей температуры и одновременно поддержание кристаллической структуры какао-масла.

Сахарное поседение. Причины и методы предотвращения

Сахарное поседение внешне представляет собой сероватый налет; начальные стадии сахарного поседения напоминают жирное поседение, но если к налету сахарного поседения прикоснуться пальцем, то он не смазывается и на ощупь не кажется, что поверхность жирная или масляная [21].

На более поздних стадиях развития сахарное поседение выглядит «кристаллическим», словно заиндевевшее; на ощупь этот налет достаточно шершавый, а при рассмотрении под микроскопом можно разглядеть мелкие кристаллы сахара. Такой налет может появляться и на молочном, и на темном шоколаде. На начальных этапах сахарного поседения на поверхности

шоколада может появиться очень тонкий слой сахарного сиропа, а на более позднем этапе изделия могут стать очень липкими. Через некоторое время на этом сиропе образуются сахарные кристаллы. Причины:

1. Хранение шоколада во влажных помещениях или рядом с влажными стенами.
2. Осаждение конденсата в процессе производства, что может происходить из-за повышенной влажности воздуха в охладителе или из-за того, что температура шоколада, поступающего в упаковочный цех, оказывается ниже точки росы для воздуха в этом помещении.
3. Использование гигроскопичных ингредиентов.
4. При извлечении из охлаждаемого хранилища шоколадная продукция не защищена надежной упаковкой.
5. Использование влажных упаковочных материалов.
6. Хранение при высоких температурах таких шоколадных изделий, у начинки которых уровень равновесной относительной влажности достаточно высок (как, например, у помадки), а выделяющиеся водяные пары не могут улетучиться из-за непроницаемой упаковки.

Хранение шоколада в условиях повышенной влажности. Поверхность темного шоколада начинает абсорбировать влагу, если относительная влажность превышает 82-85 %, а молочного шоколада – 78 %. Эти показатели относительной влажности приводятся достаточно приблизительно, поскольку многое зависит от количества сухих веществ молока в составе, общего содержания жира, а также присутствия не большого количества других сахаров [22].

Время, в течение которого шоколад находился в условиях повышенной влажности, оказывает значительное влияние на внешний вид его поверхности, – если сахарное поседение успело проявиться в незначительной степени, то поверхность может только незначительно потускнеть. При длительном хранении происходит большее проникновение влаги, и первым последствием этого является образование на поверхности липкого слоя,

который, возможно, не особенно портит внешний вид изделий в целом. Когда продукция оказывается в менее влажных условиях, пленка сахарного сиропа высыхает, образуя кристаллы сахара, из-за чего поверхность становится серой. Бывает, что кристаллы заметны невооруженным глазом, а под микроскопом даже со слабым увеличением их видно всегда.

С шоколадом, упакованным в обертку или в коробки, этот процесс происходит несколько по-другому. Очевидно, что непроницаемая термозапаяная упаковка обеспечивает надежную защиту, а при использовании обертки, заворачиваемой внахлест, или коробок с воощной прокладкой углы или сгибы оказываются проницаемыми, и на шоколадных изделиях, расположенных ближе к этим участкам, появляется сахарное поседение. При хранении ящиков возле влажной стены сильнее всего пострадают шоколадные изделия, которые оказались ближе всего к стене.

Сахарное поседение, вызванное конденсацией («росой»). Существует несколько путей возникновения такого поседения. Если шоколад охлаждается в таких условиях, что температура извлекаемой из охладителя продукции оказывается ниже точки росы воздуха в упаковочном цехе, то на шоколаде осаждается влага, а впоследствии возникает сахарное поседение.

Влажные упаковочные материалы. На фабриках, где работа организована надлежащим образом, такое происходит крайне редко, но все же случается, что холодные шоколадные изделия укладываются во влажные коробки. Проблемы могут быть вызваны избытком клея, а также использованием в качестве прокладки непросушенного тарного картона; в результате с продукцией происходит то же самое, что и при хранении во влажных помещениях [23].

Жировое поседение шоколада.

Жировое поседение - естественное явление, которое может появиться на любом шоколадном изделии в виде бело-серого налета. Но существует ряд факторов, ускоряющих его появление. По сути, жировое поседение не влияет на вкус шоколада, но делает его непривлекательным.

Существуют три причины несвоевременного появления этого дефекта:

1. Жировое поседение возникает, если шоколад не был как следует темперирован. После оседания шоколадное изделие получится нетвердым, тусклым и без звонкого треска, и жировое поседение появится за пару часов.

2. В основном жировое поседение появляется, когда жир в начинке на жировой основе (начинки для конфет, марципана или другие начинки на ореховой основе) мигрирует в шоколадную капсулу.

3. Жировое поседение появляется быстрее, если не соблюдены условия хранения готовой продукции. Слишком высокая температура или температурные колебания значительно ускоряют процесс миграции жира.

1.4 Основные направления инновационного развития предприятий кондитерского производства

К основным направлениям инновационного развития предприятий кондитерского производства в современной экономике относятся:

- комплексная механизация и автоматизация кондитерского производства;
- химизация кондитерского производства;
- электрификация кондитерского производства;
- электронизация кондитерского производства;
- внедрение новых продуктов кондитерского производства;
- развитие здорового питания;
- освоение новых технологий кондитерского производства.

Комплексная механизация и автоматизация кондитерского производства предполагает широкое внедрение взаимосвязанных и взаимозависимых машин, аппаратов, приборов, оборудования на всех участках кондитерского производства, операциях и видах работ. Она способствует интенсификации кондитерского производства, росту производительности труда, сокращению доли ручного труда в производстве, облегчению и улучшению условий

труда, снижению трудоемкости продукции. Таким образом, механизация вытесняет ручной труд и заменяет его машинами в основных и вспомогательных технологических операциях.

В процессе развития механизация прошла несколько этапов: от механизации основных технологических процессов, отличающихся наибольшей трудоемкостью, до механизации как основных, так и вспомогательных технологических процессов (комплексная механизация).

Автоматизация кондитерского производства означает применение технических средств, с целью полной или частичной замены участия человека в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. Различаются следующие виды автоматизации:

- частичная (охватывает отдельные операции и процессы);
- комплексная (охватывает весь цикл работ);
- полная (автоматизированный процесс реализуется без непосредственного участия человека).

Химизация кондитерского производства предусматривает совершенствование производственных процессов в результате внедрения химических технологий, сырья, материалов, изделий в целях интенсификации, получения новых видов продукции и повышения их качества. Это снижает издержки кондитерского производства, и повышает эффективность деятельности организации на рынке. Примером могут служить смеси для кремов и формы для выпекания из материалов нового поколения, химические добавки, загустители, консерванты позволяющие дольше сохраняться товарам кондитерского производства, легкие и прочные пластмассы [24].

Электрификация кондитерского производства представляет собой процесс широкого внедрения электроэнергии как источника питания производственного силового аппарата. На основе электрификации осуществляются комплексная механизация и автоматизация кондитерского

производства, внедряется прогрессивная технология. Электрофизические и электрохимические способы обработки дают возможность получить изделия сложных геометрических форм, позволяют запускать конвейерные линии большой мощности с универсальным выпуском продукции (на одной линии в разное время могут, например, производиться конфеты и зефир).

Электронизация кондитерского производства предполагает обеспечение всех подразделений организации высокоэффективными средствами электроники – от персональных компьютеров до спутниковой системы связи и информации.

Создание и внедрение новых видов продукции, обладающей совершенно новыми вкусовыми свойствами, внешним видом, продолжительностью хранения (новые виды конфет, тортов, вафель, печенье с наполнителем и т.д.), позволяет повышать конкурентоспособность производимой кондитерской продукции.

Освоение новых технологий открывает пути решения многих производственных и экономических проблем. В производственном процессе принципиально новые технологии позволяют увеличить объем выпускаемой продукции, не привлекая дополнительные факторы кондитерского производства. Развитие новых технологий на предприятии кондитерского производства поможет решить нехватки площадей для размещения производства, позволит экономить электроэнергию за счет внедрения энергосберегающих технологий, что в свою очередь позволит уменьшить расходы кондитерского предприятия, установка на производстве новых видов конвейеров, печей и т.д [25].

Основным направлением инновационного развития кондитерского предприятия выступает совершенствование имеющихся рецептур и разработка новых.

Во всем мире в настоящий момент ведущими трендами питания являются:

- ограничение в питании;

- функциональное питание;
- здоровое и правильное питание.

Средства массовой информации все больше внимания уделяют вопросам здорового питания, являющегося залогом благополучной жизни. Такая тенденция давно существует в мире, и российский покупатель к ней присоединяется, например, увеличивается спрос на горький шоколад [26].

Для инноваций кондитерских предприятий характерно постоянное обновление продукции. К идее постоянного изменения продукции руководство предприятий идет разными путями: через изменения в технологии (закупка оборудования), через разработку и внедрение новой рецептуры продукции, через увеличение срока реализации продукции, использование новых упаковочных материалов и т.п. Особое значение для продуктов кондитерского производства стали иметь красивый внешний вид и удобство использования продукта [27].

Основной проблемой для группы предприятий кондитерского производства становилось вписывание нового технологического процесса в организационную структуру.

1.5 Инновационное оборудование кондитерского производства

Каждая реализация любого проекта требует заранее грамотно разработанной концепции. Определяющую роль в этом процессе играет правильно подобранное оборудование [28].

Основное давление поставщики кондитерского оборудования испытывают со стороны потребителей – производителей кондитерской продукции и со стороны фирм, поставляющих аналогичное оборудование. Барьер входа в отрасль относительно высок: от новых операторов рынка требуется, помимо начального капитала, владение технологическими ноу-хау, опыт наладочных работ и определенная известность на рынке. На сегодняшний день в России насчитывается свыше 2000 крупных и средних производителей кондитерской продукции.

Помимо стандартных стульев, столов и пристенного барного модуля в минимальный набор должны входить: кофемашина, миксер, блендер, гриль, хлебные стеллажи, витрины. Что касается витрин, их желательно иметь с прямым стеклом. Такая форма позволяет покупателю хорошо рассмотреть продукт, не наклоняясь, а продавцу – легко его достать. Современный дизайн, цветовая гамма и как всегда высочайшее качество исполнения позволят вписать эту линию в интерьер любого заведения [29].

Часть технологического процесса должна быть вынесена в зал. Выпечка «за стеклом» не только отличный дизайнерский ход, но и гарантия покупателю в том, что продукт очень свежий. Основная часть выпечки будет выпекаться во внутренних производственных помещениях. Однако небольшое количество (особенно мелкоштучных изделий) после стадии формовки легко приготовить и в торговом зале. Печь можно расположить непосредственно за витринами, а изделия подвозить на противнях в тележке [30].

ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Разработка рецептур блюд

В технической части выпускной квалификационной работы разработаны рецептуры трех блюд с использованием современных ингредиентов:

1. Ягодно-ореховый торт;
2. Желтый бисквит;
3. Пряный клубничный суп.

Приведен материальный расчет потерь, пищевой и энергетической ценности. Составлены технико-технологические карты блюд с использованием современных ингредиентов.

Технологические блок-схемы блюд представлены в приложении 1.

2.1.1 Разработка рецептуры блюда «Ягодно-ореховый торт»

В таблице 2.1 представлена рецептура блюда «Ягодно-ореховый торт».

Таблица 2.1

Рецептура блюда «Ягодно-ореховый торт»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Мука пшеничная	60,6	60
Клубника, сублимированная кусочками	30	30
Миндаль	32,9	27
Масло сливочное	15	15
Сахар песок	15	15
Яйцо куриное	16,6	15
Разрыхлитель для теста	3	3
Сахар ванильный	5	5
Сливки 33 %	30	30
Выход, г: 200		

Ягодно-ореховый торт представляет собой десерт со сублимированной клубникой и миндалем.

2.1.2 Разработка рецептуры блюда «Желтый бисквит»

В таблице 2.2 представлена рецептура блюда «Желтый бисквит».

Таблица 2.2

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Масло сливочное	20	20
Сахар песок	30,3	30
Яйцо куриное	25,2	25
Экстракт ванили	5	5
Мука рисовая	80,8	80
Крахмал картофельный	3	3
Камедь ксантовая	11	11
Сода пищевая	5	5
Молоко	20	20
Соль	1	1
Выход , г: 200		

Желтый бисквит представляет собой десерт с использованием ксантовой камеди.

2.1.3 Разработка рецептуры блюда «Пряный клубничный суп»

В таблице 2.3 представлена рецептура блюда «Пряный клубничный суп».

Таблица 2.2

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Йогурт ванильный	100	100
Сок апельсиновый	50	50
Клубника, сублимированная кусочками	10	10
Сахар песок	10	10
Клубника свежая	29,4	25
Орех мускатный	6,6	5
Выход , г: 200		

Пряный клубничный суп представляет собой пореобразный десерт с использованием сублимированной клубники.

2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд

2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Ягодно-ореховый торт»

На рис. 2.1 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Ягодно-ореховый торт».

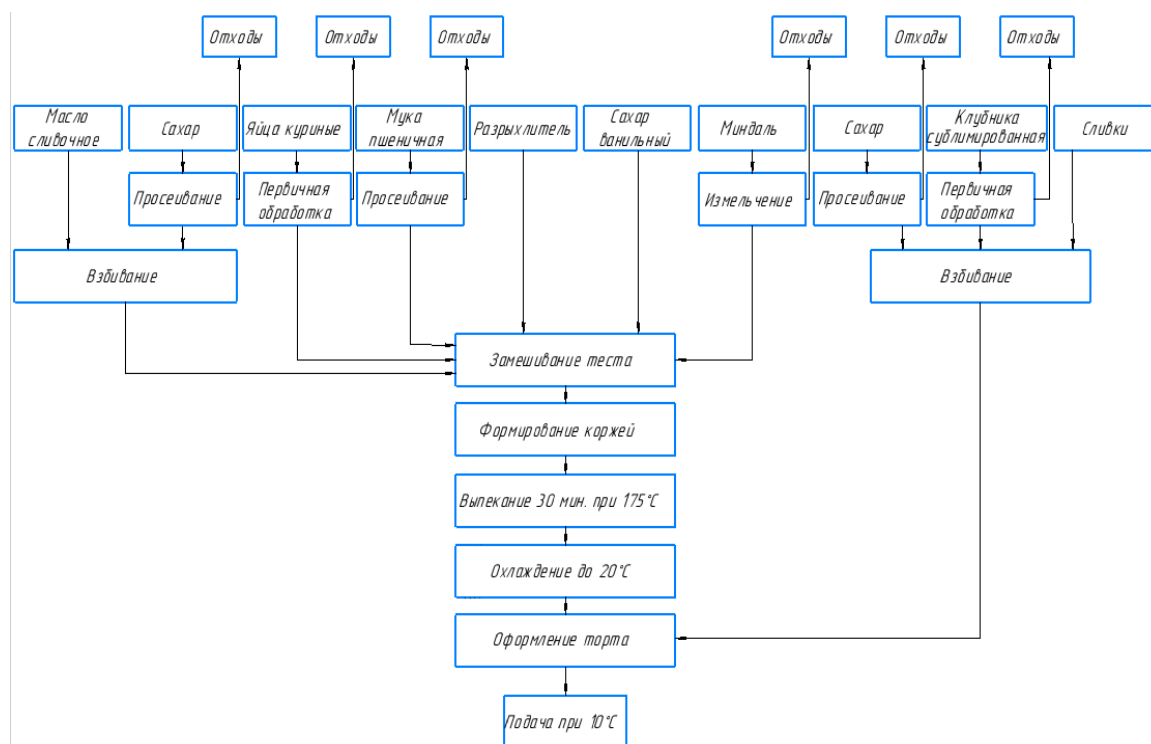


Рис. 2.1 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Ягодно-ореховый торт»

Приготовление бисквита: яйца разбить в глубокую посуду, туда же добавить сахар и соль. Все взбить для получения однородной массы. Как только кристаллы сахара растворятся, постепенно начать добавлять просеянную пшеничную муку, разрыхлитель, ванильный сахар и миндаль. Смешать до однородности.

Подготовить духовку и разогреть до 175 °С. Форму для выпекания застелить пергаментной бумагой и заполнить тестом. После этого поставить в духовой шкаф и выпекать 30 мин при температуре 175 °С. Корж вынуть из формы и дать время на остывание.

Приготовление начинки: всю клубнику промыть взбить в глубокой посуде в течение 10 мин с сахаром и сливками 33% жирности.

Разрезать корж на две равные части. В разъемную форму на дно положить первую часть бисквита, сверху залить ягодным кремом. Сверху выложить оставшийся бисквитный слой.

Десерт украсить при помощи клубники. Поместить оставшиеся сливки в кондитерский мешок и украсить всю поверхность торта. Подается блюдо «Ягодно-ореховый торт» на десертной тарелке.

Приготовление блюда «Ягодно-ореховый торт» занимает 1 ч 20 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.4

Время, затраченное на приготовление блюда «Ягодно-ореховый торт»

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка клубники	5
2	Просеивание муки	5
3	Взбивание	5
4	Замешивание теста	5
5	Формирование коржей	10
6	Выпекание	30
7	Охлаждение	10
8	Оформление торта	10
Всего		80

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Ягодно-ореховый торт», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Желтый бисквит»

На рис. 2.2 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Желтый бисквит».

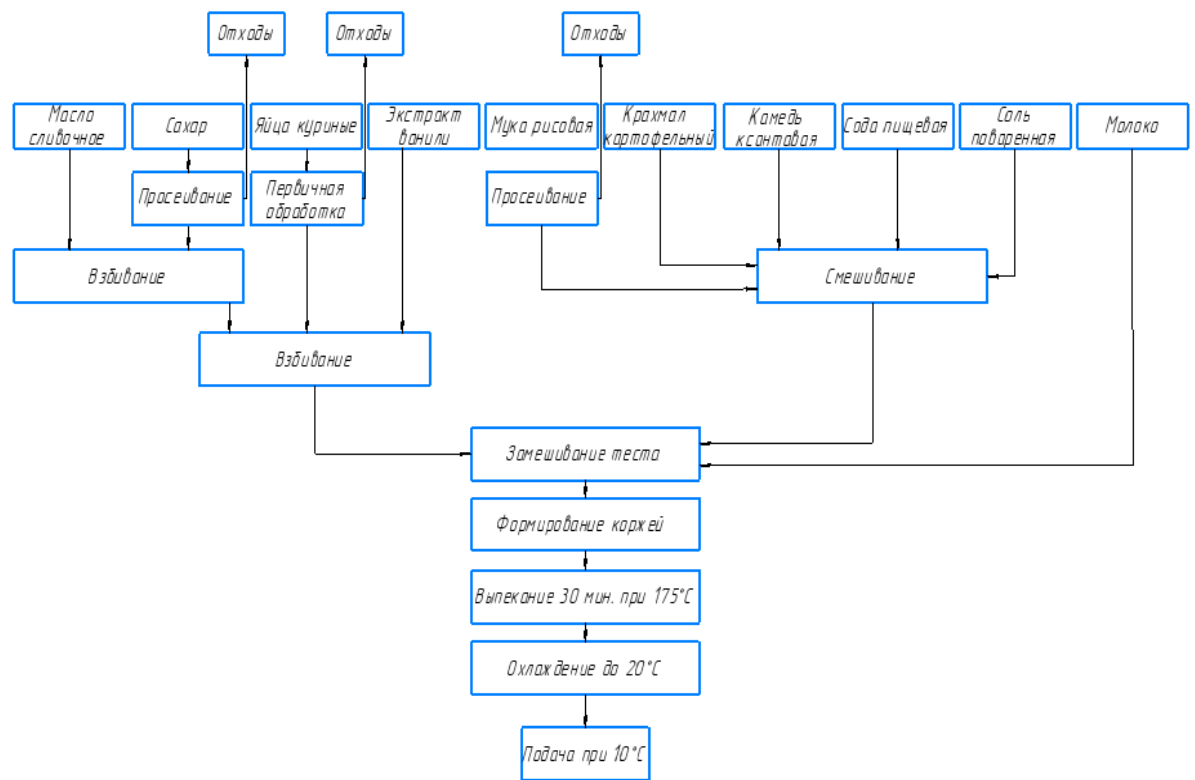


Рис. 2.2 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Желтый бисквит»

Приготовление бисквита: сливочное масло и сахар взбить до кремообразного состояния. Туда же разбить яйца и добавить ванильный сахар. Все взбить для получения однородной массы. Отдельно смешать сухие ингредиенты и добавить к масляной смеси. В получившиеся тесто по порционно добавлять молоко.

Подготовить духовку и разогреть до 175 °С. Форму для выпекания застелить пергаментной бумагой и заполнить тестом. После этого поставить в духовой шкаф и выпекать 30 мин при температуре 175 °С. Корж вынуть из формы и дать время на остывание.

Подается блюдо «Желтый бисквит» на десертной тарелке.

Приготовление блюда «Желтый бисквит» занимает 1 ч 5 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Время, затраченное на приготовление блюда «Желтый бисквит»

№	Процесс	Время, мин
1	Просеивание муки	5
2	Взбивание	5
3	Смешивание	5
4	Замешивание теста	5
5	Формирование коржей	5
6	Выпекание	30
7	Охлаждение	10
Всего		65

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Желтый бисквит», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Пряный клубничный суп»

На рис. 2.3 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Пряный клубничный суп».

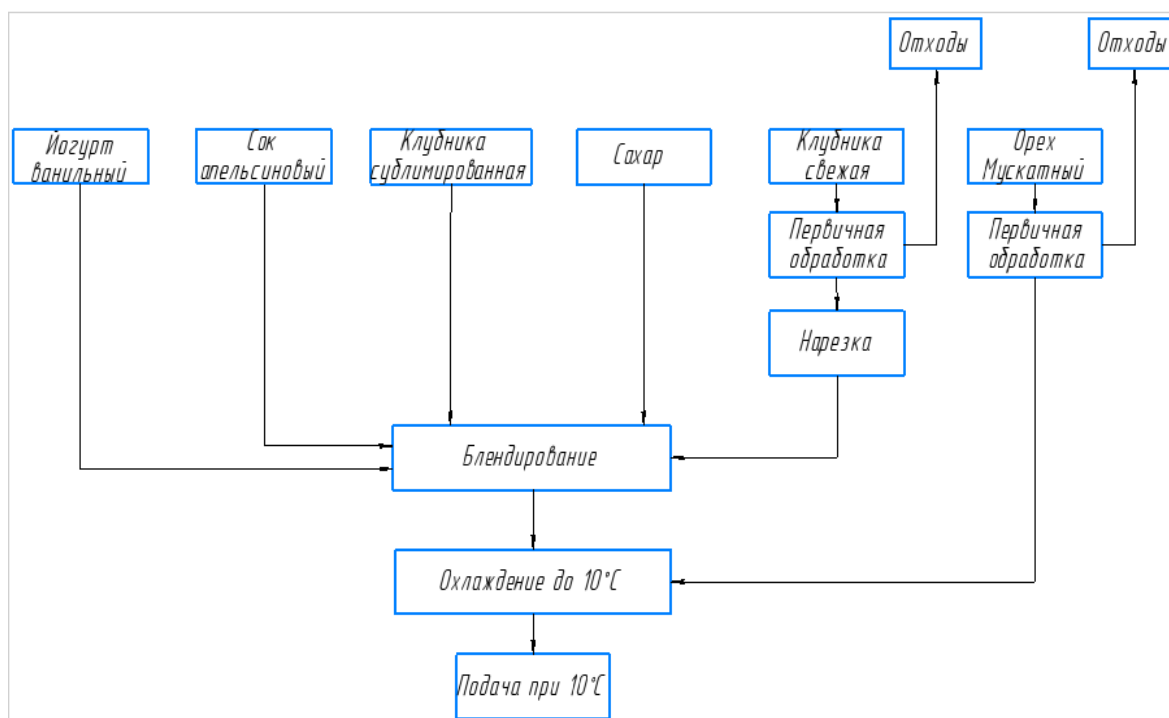


Рис. 2.3 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Пряный клубничный суп»

Свежую клубнику очистить и нарезать на дольки. Мускатный орех измельчить.

Ванильный йогурт, апельсиновый сок, сублимированную клубнику, сахар и свежую нарезанную клубнику блендировать 10 минут.

Получившийся суп охладить до 10 °С.

Перед подачей украсить мускатным орехом.

Приготовление блюда «Пряный клубничный суп» занимает 35 мин. В таблице 2.6 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.6

Время, затраченное на приготовление блюда «Пряный клубничный суп»

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка клубника	5
2	Первичная обработка орехов	5
3	Нарезка	5
4	Блендирование	10
5	Охлаждение	10
Всего		35

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Пряный клубничный суп», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.3 Товароведческая характеристика блюд

Кондитерские товары – это изделия, большая часть которых состоит их сахара или другого сладкого вещества (меда, ксилита, сорбита), а также патоки, различных фруктов, ягод, молока, сливочного масла, какао-бобов, ядер орехов и других компонентов. В основном это сладкие продукт, отличающиеся приятным вкусом и ароматом, красивым внешним видом, высокой пищевой ценностью, калорийностью и хорошей усвояемостью. Калорийность 100 г изделий составляет: мармелада и пастилы 300-350 ккал; конфет 380 – 600 ккал.

Недостатком товаров этой группы является низкое содержание в них многих биологически активных веществ. Высокая калорийность и хорошая усвояемость кондитерских изделий при недостатке биологически активных веществ могут привести при избытке их употребления к избыточным жировым отложениям в организме, содействуют возникновению сахарного диабета, кариеса и других заболеваний. Поэтому перед кондитерской промышленностью наряду с ростом выпуска, расширением ассортимента стоят задачи повышения биологической ценности и снижения калорийности изделия. Это достигается сокращением доли сахара в рецептурах, использованием для наполнения изделий экструдированных продуктов из местного сырья (взорванных круп риса, кукурузы), подсолнечной крупки и муки, сои, гороха, кунжута, вторичного молочного сырья (сыворожки, пахты, обезжиренного молока), фруктово-ягодных добавок, особенно с высокими желирующими свойствами, модифицированных крахмалов, овощных порошков (морковного, тыквенного). Основным сырьем для производства кондитерских изделий являются сахар, патока, мед, фрукты, ягоды, жиры, кофе, какао, орехи, желирующие вещества, ароматические и красящие вещества, пищевые кислоты.

Сахар – это основное сырье, так как он используется для приготовления почти всех кондитерских изделий. В основном используют сахар-песок. При изготовлении печенья, драже и некоторых других кондитерских изделий применяют сахарную пудру.

Патока представляет собой прозрачную густую, тягучую, сладкую жидкость. Получают её из крахмального молока. Добавление патоки в сахарный сироп препятствует засахариванию кондитерских изделий.

Мёд используется для приготовления восточных сладостей, пряников, начинок.

Жиры применяют для приготовления шоколада, мучных кондитерских изделий, халвы, начинок для некоторых сортов карамели и конфет.

Мука – это основное сырьё для приготовления мучных кондитерских изделий: печенья, пряников, тортов, пирожных.

Фрукты и ягоды используются как свежие, так и консервированные.

Орехи различных видов применяют для приготовления начинок, некоторых видов тортов и пирожных. Желирующие вещества применяют в производстве желе, джема, мармелада, пастилы, конфет с желевыми корпусами.

Красящие вещества улучшают внешний вид кондитерских изделий. Их подразделяют на естественные, вырабатываемые в основном из растений, и искусственные.

Ароматические вещества создают приятный аромат изделий. Натуральные и синтетические ароматические вещества. Качество готовых изделий во многом зависит от сырья, поступающего на производство, оно должно отвечать требованиям, установленным государственными стандартами и техническими условиями, а качество красителей - требованиям действующих санитарных правил. Это определяет важность правильной организации хранения сырья и продуктов. В помещении для хранения сухих продуктов (муки, сахара, крахмала) должна поддерживаться температура около 15 °С при относительной влажности воздуха 60-65 %. В кладовой, где хранятся скоропортящиеся продукты, температура не должна превышать 5 °С. Сырьё в замороженном виде хранится при минусовой температуре. Ароматические вещества, вина, компоты хранятся в отдельном помещении во избежание распространения их запахов на другие продукты.

2.3.1 «Ягодно-ореховый торт»

Блюдо «Ягодно-ореховый торт»

Внешний вид: «Ягодно-ореховый торт» украшен сверху сливками и клубникой. Подаётся в десертной тарелке.

Цвет: бежевый, красный.

Вкус: сладкий, вкус входящих в состав ингредиентов.

Запах: запах входящих в состав ингредиентов.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 2.4 представлен внешний вид блюда «Ягодно-ореховый торт».



Рис. 2.4 Внешний вид блюда «Ягодно-ореховый торт»

2.3.2 «Желтый бисквит»

Блюдо «Желтый бисквит»

Внешний вид: «Желтый бисквит» представляет собой бисквит круглой формы. Данное блюдо подается на десертной тарелке.

Цвет: Светло-желтый.

Вкус: сладкий, вкус входящих в состав ингредиентов.

Запах: запах входящих в состав ингредиентов.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 2.5 представлен внешний вид блюда «Желтый бисквит».

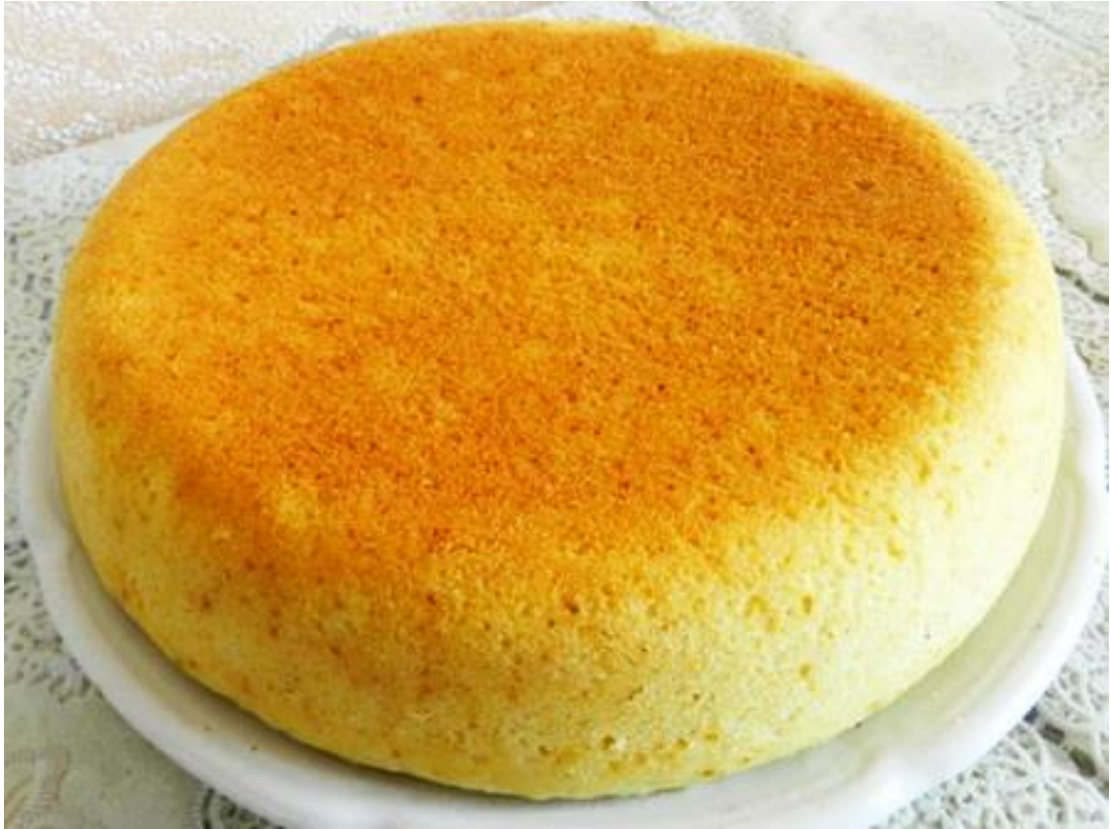


Рис. 2.5 Внешний вид блюда «Желтый бисквит»

2.3.3 «Пряный клубничный суп»

Блюдо «Пряный клубничный суп».

Внешний вид: порция блюда «Пряный клубничный суп» представляет собой клубничный густой суп, украшенный мускатным орехом и клубникой.

Цвет: красный.

Вкус: имеет вкус клубники, апельсинового сока и йогурта.

Запах: приятный запах клубники и апельсинового сока.

Консистенция: густая.

На рисунке 2.6 представлен внешний вид блюда «Пряный клубничный суп».



Рис. 2.6 Внешний вид блюда «Пряный клубничный суп»

2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд

2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Ягодно-ореховый торт»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Ягодно-ореховый торт» по формуле 2.1

$$M_{\text{отх}} = \frac{M_{\text{бр}} \cdot K_{\text{отх}}}{100}, \quad (2.1)$$

Где $M_{\text{бр}}$ – масса брутто сырья, г;

$K_{\text{отх}}$ – отходы сырья при холодной обработке, %.

Мука пшеничная:

$$M_{\text{отх}} = \frac{60,6 \cdot 1}{100} = 0,6 \text{ г}$$

Миндаль:

$$M_{\text{отх}} = \frac{32,9 \cdot 18}{100} = 5,9 \text{ г}$$

Сахар:

$$M_{\text{отх}} = \frac{15,1 \cdot 1}{100} = 0,1 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{отх}} = \frac{16,6 \cdot 10}{100} = 1,6 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Ягодно-ореховый торт» сведены в таблицу 2.7.

Таблица 2.7

Количество отходов при холодной обработке сырья		
№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Мука пшеничная	0,6
2	Миндаль	5,9
3	Сахар	0,1
4	Яйцо куриное	1,6

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Ягодно-ореховый торт» по формуле 2.2

$$M_{\text{н}} = \frac{M_{\text{бр}} \cdot (100 - K_{\text{отх}})}{100}, \quad (2.2)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

$M_{\text{бр}}$ – масса брутто сырья, г;

$K_{\text{отх}}$ – отходы сырья при холодной обработке, %.

Мука пшеничная:

$$M_{\text{н}} = \frac{60,6 \cdot (100 - 1)}{100} = 60 \text{ г}$$

Миндаль:

$$M_{\text{н}} = \frac{32,9 \cdot (100 - 18)}{100} = 27 \text{ г}$$

Сахар:

$$M_{\text{н}} = \frac{15,1 \cdot (100 - 1)}{100} = 15 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{н}} = \frac{16,6 \cdot (100 - 10)}{100} = 15 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Ягодно-ореховый торт» сведены в таблицу 2.8.

Масса нетто для блюда «Ягодно-ореховый торт»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Мука пшеничная	60
2	Миндаль	27
3	Сахар	15
4	Яйцо куриное	15

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Ягодно-ореховый торт» по формуле 2.3

$$M_{\Pi} = \frac{M_{\text{н}} \cdot K_{\Pi}}{100}, \quad (2.3)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

K_{Π} – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Тесто:

$$M_{\Pi} = \frac{175 \cdot 12}{100} = 21 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Ягодно-ореховый торт» сведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Ягодно-ореховый торт»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Тесто	21

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Ягодно-ореховый торт» после тепловой обработке по формуле 2.4

$$M_{\Gamma} = \frac{M_{\text{н}} \cdot (100 - K_{\Pi})}{100}, \quad (2.4)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

K_{Π} – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Тесто:

$$M_{\Gamma} = \frac{175 \cdot (100 - 12)}{100} = 154 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Ягодно-ореховый торт» сведены в таблицу 2.10.

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Мука пшеничная	60
2	Клубника, сублимированная кусочками	30
3	Миндаль	27
4	Масло сливочное	15
5	Сахар песок	15
6	Яйцо куриное	15
7	Разрыхлитель для теста	3
8	Сахар ванильный	5
9	Сливки 33 %	30

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Ягодно-ореховый торт».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Ягодно-ореховый торт», и сводим в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Мука пшеничная	9,2	1,2	74,9
2	Клубника, сублимированная кусочками	4,9	2,4	45,8
3	Миндаль	18,2	51,9	15,7
4	Масло сливочное	0,5	82,5	0,8
5	Сахар песок	1,12	1,01	88,08
6	Яйцо куриное	12,7	10,9	0,7
7	Разрыхлитель для теста	0,1	0	19,6
8	Сахар ванильный	0,1	0,1	12,7
9	Сливки 33 %	2,2	33,0	4,0

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Ягодно-ореховый торт»:

Мука пшеничная:

Белков $9,2 \cdot 0,606 = 5,5$ г;

Жиров $1,2 \cdot 0,606 = 0,7$ г;

Углеводов $74,9 \cdot 0,606 = 44,9$ г.

Клубника, сублимированная кусочками:

Белков $4,9 \cdot 0,3 = 1,47$ г;

Жиров $2,4 \cdot 0,3 = 0,7$ г;

Углеводов $45,8 \cdot 0,3 = 13,7$ г.

Миндаль:

Белков $18,2 \cdot 0,2 = 3,6$ г;

Жиров $51,9 \cdot 0,2 = 10,3$ г;

Углеводов $15,7 \cdot 0,2 = 3,1$ г.

Масло сливочное:

Белков $0,5 \cdot 0,15 = 0,07$ г;

Жиров $82,5 \cdot 0,15 = 12,3$ г;

Углеводов $0,8 \cdot 0,15 = 0,1$ г.

Сахар:

Белков $1,12 \cdot 0,15 = 0,16$ г;

Жиров $1,01 \cdot 0,15 = 0,15$ г;

Углеводов $88,08 \cdot 0,15 = 13,2$ г.

Яйцо куриное:

Белков $12,7 \cdot 0,15 = 1,9$ г;

Жиров $10,9 \cdot 0,15 = 1,6$ г;

Углеводов $0,7 \cdot 0,15 = 0,1$ г.

Разрыхлитель для теста:

Белков $0,1 \cdot 0,03 = 0,003$ г;

Жиров $0 \cdot 0,03 = 0$ г;

Углеводов $19,6 \cdot 0,03 = 0,5$ г.

Ванильный сахар:

Белков $0,1 \cdot 0,05 = 0,005$ г;

Жиров $0,1 \cdot 0,05 = 0,005$ г;

Углеводов $12,7 \cdot 0,05 = 0,6$ г.

Сливки:

Белков $2,2 \cdot 0,3 = 0,6$ г;

Жиров $33 \cdot 0,3 = 9,9$ г;

Углеводов $4 \cdot 0,3 = 1,2$ г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Ягодно-ореховый торт» сведены в таблицу 2.12.

Таблица 2.12

Общая масса пищевой ценности блюда «Ягодно-ореховый торт»

Наименование сырья	Пищевая ценность на 200 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Ягодно-ореховый торт	9,7	35,6	77,4

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Ягодно-ореховый торт».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Ягодно-ореховый торт:

Белков $4,0$ ккал $(16,7) \cdot 9,7 = 38,8$ ккал $(162$ кДж);

Жиров $9,0$ ккал $(37,7) \cdot 35,6 = 320,4$ ккал $(1342,1$ кДж);

Углеводов $3,75$ ккал $(15,7) \cdot 77,4 = 290,2$ ккал $(1215,1$ кДж).

Энергетическая ценность 200 г готового изделия равна 649,4 ккал (2719,2 кДж).

2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Желтый бисквит»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Желтый бисквит» по формуле 2.1

Сахар:

$$M_{\text{отх}} = \frac{30,3 \cdot 1}{100} = 0,3 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{отх}} = \frac{25,2 \cdot 10}{100} = 0,2 \text{ г}$$

Мука рисовая:

$$M_{\text{отх}} = \frac{80,8 \cdot 1}{100} = 0,8 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Желтый бисквит» сведены в таблицу 2.13.

Таблица 2.13

Количество отходов при холодной обработке сырья		
№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Сахар	0,3
2	Яйцо куриное	0,2
3	Мука рисовая	0,8

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Желтый бисквит» по формуле 2.2

Сахар:

$$M_{\text{н}} = \frac{30,3 \cdot (100 - 1)}{100} = 30 \text{ г}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{н}} = \frac{25,2 \cdot (100 - 10)}{100} = 25 \text{ г}$$

Мука рисовая:

$$M_{\text{н}} = \frac{80,8 \cdot (100 - 1)}{100} = 80 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Желтый бисквит» сведены в таблицу 2.14.

Таблица 2.14

Масса нетто для блюда «Желтый бисквит»		
№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Сахар	30
2	Яйцо куриное	25
3	Мука рисовая	80

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Желтый бисквит» по формуле 2.3

Тесто:

$$M_{\text{п}} = \frac{200 \cdot 24}{100} = 48 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Желтый бисквит» сведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Желтый бисквит»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Тесто	48

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Желтый бисквит» после тепловой обработке по формуле

Тесто:

$$M_{\text{г}} = \frac{200 \cdot (100 - 24)}{100} = 152 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Желтый бисквит» сведены в таблицу 2.16.

Таблица 2.16

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Масло сливочное	20
2	Сахар песок	30
3	Яйцо куриное	25
4	Экстракт ванили	5
5	Мука рисовая	80
6	Крахмал картофельный	3
7	Камедь ксантовая	11
8	Сода пищевая	5
9	Молоко	20
10	Соль	1

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Желтый бисквит».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Желтый бисквит», и сводим в таблице 2.17.

Таблица 2.17

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Масло сливочное	0,5	82,5	0,8
2	Сахар песок	1,12	1,01	88,08
3	Яйцо куриное	12,7	10,9	0,7
4	Экстракт ванили	0,06	12,65	0,06
5	Мука рисовая	9,2	1,2	74,9
6	Крахмал картофельный	0,1	0,0	79,6
7	Камедь ксантовая	4,6	0,5	0,0
8	Сода пищевая	0,0	0,0	0,0
9	Молоко	2,86	3,22	4,7
10	Соль	13,03	19,11	11,44

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Желтый бисквит»:

Масло сливочное:

Белков $0,5 \cdot 0,2 = 0,1$ г;

Жиров $82,5 \cdot 0,2 = 16,5$ г;

Углеводов $0,8 \cdot 0,2 = 0,16$ г.

Сахар:

Белков $1,12 \cdot 0,3 = 0,3$ г;

Жиров $1,01 \cdot 0,3 = 0,3$ г;

Углеводов $88,08 \cdot 0,3 = 26,4$ г.

Яйцо куриное:

Белков $12,7 \cdot 0,25 = 3,1$ г;

Жиров $10,9 \cdot 0,25 = 2,7$ г;

Углеводов $0,7 \cdot 0,25 = 0,17$ г.

Экстракт ванили:

Белков $0,06 \cdot 0,05 = 0,003$ г;

Жиров $12,65 \cdot 0,05 = 0,6$ г;

Углеводов $0,06 \cdot 0,05 = 0,003$ г.

Мука рисовая:

$$\text{Белков } 9,2 \cdot 0,8 = 7,3 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 1,2 \cdot 0,8 = 0,96 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 74,9 \cdot 0,8 = 59,9 \text{ г.}$$

Крахмал картофельный:

$$\text{Белков } 0,1 \cdot 0,03 = 0,003 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 0 \cdot 0,03 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 79,6 \cdot 0,03 = 2,3 \text{ г.}$$

Камедь:

$$\text{Белков } 4,6 \cdot 0,11 = 0,5 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 0,5 \cdot 0,11 = 0,05 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 0 \cdot 0,11 = 0 \text{ г.}$$

Сода пищевая:

$$\text{Белков } 0 \cdot 0,05 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 0 \cdot 0,05 = 0 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 0 \cdot 0,05 = 0 \text{ г.}$$

Соль поваренная:

$$\text{Белков } 13,03 \cdot 0,01 = 0,13 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 19,11 \cdot 0,01 = 0,19 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 11,44 \cdot 0,01 = 0,11 \text{ г.}$$

Молоко:

$$\text{Белков } 2,86 \cdot 0,2 = 0,57 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 3,22 \cdot 0,2 = 0,6 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 4,7 \cdot 0,2 = 0,9 \text{ г.}$$

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Желтый бисквит» сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18

Наименование сырья	Пищевая ценность на 200 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Желтый бисквит	11,4	21,9	89,9

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Желтый бисквит».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Желтый бисквит:

Белков $4,0 \text{ ккал (16,7)} \cdot 11,4 = 45,6 \text{ ккал (190,3 кДж)}$;

Жиров $9,0 \text{ ккал (37,7)} \cdot 21,9 = 197,1 \text{ ккал (825,6 кДж)}$;

Углеводов $3,75 \text{ ккал (15,7)} \cdot 89,9 = 337,1 \text{ ккал (1411,4 кДж)}$.

Энергетическая ценность 200 г готового изделия равна 579,8 ккал (2427,3 кДж).

2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Пряный клубничный суп»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Пряный клубничный суп» по формуле 2.1

Клубника:

$$M_{\text{отх}} = \frac{29,4 \cdot 15}{100} = 4,4 \text{ г}$$

Орех мускатный:

$$M_{\text{отх}} = \frac{6,6 \cdot 24}{100} = 1,6 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Пряный клубничный суп» сведены в таблицу 2.19.

Таблица 2.19

Количество отходов при холодной обработке сырья		
№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Клубника	4,4
2	Орех мускатный	1,6

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Пряный клубничный суп» по формуле 2.2

$$M_H = \frac{M_{бр} \cdot (100 - K_{отх})}{100}, \quad (2.2)$$

Клубника:

$$M_H = \frac{29,4 \cdot (100 - 15)}{100} = 25 \text{ г}$$

Орех мускатный:

$$M_H = \frac{6,6 \cdot (100 - 24)}{100} = 5 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Пряный клубничный суп» сведены в таблицу 2.20.

Таблица 2.20

Масса нетто для блюда «Пряный клубничный суп»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки,
		г
1	Клубника	25
2	Орех мускатный	5

Расчетные массы сырья для блюда «Пряный клубничный суп» сведены в таблицу 2.21.

Таблица 2.21

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Йогурт ванильный	100
2	Сок апельсиновый	50
3	Клубника, сублимированная кусочками	10
4	Сахар песок	10
5	Клубника свежая	25
6	Орех мускатный	5

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Пряный клубничный суп».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Пряный клубничный суп», и сводим в таблице 2.22.

Таблица 2.22

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	2	3	4	5
1	Йогурт ванильный	4,44	2,89	6,3
2	Сок апельсиновый	1,7	1,6	11,8

1	2	3	4	5
3	Клубника, сублимированная кусочками	4,9	2,4	45,8
4	Сахар песок	1,12	1,01	88,08
5	Клубника свежая	0,8	0,4	7,5
6	Орех мускатный	20,0	50,0	7,0

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Пряный клубничный суп»:

Йогурт ванильный:

Белков $4,44 \cdot 1 = 4,44$ г;

Жиров $2,89 \cdot 1 = 2,89$ г;

Углеводов $6,3 \cdot 1 = 6,3$ г.

Сок апельсиновый:

Белков $1,7 \cdot 0,5 = 0,85$ г;

Жиров $1,6 \cdot 0,5 = 0,8$ г;

Углеводов $11,8 \cdot 0,5 = 5,9$ г.

Клубника сублимированная:

Белков $4,9 \cdot 0,1 = 0,49$ г;

Жиров $2,4 \cdot 0,1 = 0,24$ г;

Углеводов $45,8 \cdot 0,1 = 4,58$ г.

Сахар:

Белков $1,12 \cdot 0,1 = 0,1$ г;

Жиров $1,01 \cdot 0,1 = 0,1$ г;

Углеводов $88,08 \cdot 0,1 = 8,8$ г.

Клубника свежая:

Белков $0,8 \cdot 0,25 = 0,2$ г;

Жиров $0,4 \cdot 0,25 = 0,1$ г;

Углеводов $7,5 \cdot 0,25 = 1,8$ г.

Орех мускатный:

Белков $20 \cdot 0,05 = 1$ г;

Жиров $50 \cdot 0,05 = 2,5$ г;

Углеводов $7 \cdot 0,05 = 0,35$ г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Пряный клубничный суп» сведены в таблицу 2.23.

Таблица 2.23

Наименование сырья	Пищевая ценность на 200 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Пряный клубничный суп	7,08	6,6	27,7

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Пряный клубничный суп».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Пряный клубничный суп:

Белков $4,0$ ккал $(16,7) \cdot 7,08 = 28,3$ ккал $(118,2$ кДж);

Жиров $9,0$ ккал $(37,7) \cdot 6,6 = 59,4$ ккал $(248,8$ кДж);

Углеводов $3,75$ ккал $(15,7) \cdot 27,7 = 103,8$ ккал $(434,8$ кДж).

Энергетическая ценность 200 г готового изделия равна 191,5 ккал (801,8 кДж).

2.5 Экспериментальная часть

2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Ягодно-ореховый торт»

В таблице 2.24 представлена рецептура блюда «Ягодно-ореховый торт».

Таблица 2.24

Рецептура блюда «Ягодно-ореховый торт»		
№	Наименование ингредиента	Масса, г
1	2	3
1	Мука пшеничная	60
2	Клубника, сублимированная кусочками	30
3	Миндаль	27
4	Масло сливочное	15
5	Сахар песок	15
6	Яйцо куриное	15
7	Разрыхлитель для теста	3

1	2	3
8	Сахар ванильный	5
9	Сливки 33 %	30

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.25.

Таблица 2.25

Процент отходов ингредиентов для блюда «Ягодно-ореховый торт»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Мука пшеничная	1
2	Миндаль	18
3	Сахар	1
4	Яйцо куриное	10

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Ягодно-ореховый торт» по формуле (2.5)

$$M_{\text{бр}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot 100}{100 - K_{\text{отх}}},$$

(2.5)

где $M_{\text{бр}}$ – масса сырья брутто, г;

$M_{\text{н}}$ – масса сырья нетто, г;

$K_{\text{отх}1}$ – количество отходов при первичной обработке сырья по сборнику рецептов, %.

Мука пшеничная:

$$M_{\text{бр}} = \frac{60 \cdot 100}{100 - 1} = 60,6 \text{ г.}$$

Миндаль:

$$M_{\text{бр}} = \frac{27 \cdot 100}{100 - 18} = 32,9 \text{ г.}$$

Сахар:

$$M_{\text{бр}} = \frac{15 \cdot 100}{100 - 1} = 15,1 \text{ г.}$$

Яйцо куриное:

$$M_{\text{бр}} = \frac{15 \cdot 100}{100 - 10} = 16,6 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Ягодно-ореховый торт» сводятся в таблицу 2.26.

Таблица 2.26

Определение массы брутто для блюда «Ягодно-ореховый торт»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Мука пшеничная	60,6
2	Клубника, сублимированная кусочками	30
3	Миндаль	32,9
4	Масло сливочное	15
5	Сахар песок	15
6	Яйцо куриное	16,6
7	Разрыхлитель для теста	3
8	Сахар ванильный	5
9	Сливки 33 %	30
Итого:		207,7

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6):

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{M_{\text{н}}}{M_{\text{бр}}} \cdot 100 \%, \quad (2.6)$$

Мука пшеничная:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{60}{60,6} \cdot 100 \% = 1 \%$$

Миндаль:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{27}{32,9} \cdot 100 \% = 18 \%$$

Сахар:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{15}{15,1} \cdot 100 \% = 1 \%$$

Яйцо куриное:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{15}{16,6} \cdot 100 \% = 10 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Ягодно-ореховый торт» сводим в таблице 2.27.

Таблица 2.27

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Ягодно-ореховый торт»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	2	3	4

1	Мука пшеничная	60	1
2	Миндаль	27	18

Окончание таблицы 2.27

1	2	3	4
3	Сахар	15	1
4	Яйцо куриное	15	10

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Ягодно-ореховый торт» по формуле (2.7):

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{M_{\text{п}}}{M_{\text{н}}}, \quad (2.7)$$

где $M_{\text{п}}$ – масса потерь при тепловой обработке сырья, г.

Тесто:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{21}{154} = 12 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Ягодно-ореховый торт» сводим в таблице 2.28.

Таблица 2.28

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Ягодно-ореховый торт»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Мука пшеничная	-	60
2	Клубника, сублимированная кусочками	-	30
3	Миндаль	-	27
4	Масло сливочное	-	15
5	Сахар песок	-	15
6	Яйцо куриное	-	15
7	Разрыхлитель для теста	-	3
8	Сахар ванильный	-	5
9	Сливки 33 %	-	30
Итого:			200

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.29 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Ягодно-ореховый торт».

Таблица 2.29

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Ягодно-ореховый торт»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Мука пшеничная	60,6	60,6	60	60
2	Клубника, сублимированная кусочками	30	30	30	30
3	Миндаль	32,9	32,9	27	27
4	Масло сливочное	15	15	15	15
5	Сахар песок	15	15	15	15
6	Яйцо куриное	16,6	16,6	15	15
7	Разрыхлитель для теста	3	3	3	3
8	Сахар ванильный	5	5	5	5
9	Сливки 33 %	30	30	30	30
Итого:		207,7	207,7	200	200

В таблице 2.30 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Ягодно-ореховый торт».

Таблица 2.30

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (200 г) содержит			
9,7	35,6	77,4	649,4
На 100 г изделия содержит			
4,85	17,8	38,7	324,7

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что процент потерь при тепловой обработке и масса готового продукта соответствует теоретическим расчетам.

2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Желтый бисквит»

В таблице 2.31 представлена рецептура блюда «Желтый бисквит».

Таблица 2.31

Рецептура блюда «Желтый бисквит»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	Масло сливочное	20
2	Сахар песок	30
3	Яйцо куриное	25
4	Экстракт ванили	5
5	Мука рисовая	80
6	Крахмал картофельный	3
7	Камедь ксантовая	11
8	Сода пищевая	5
9	Молоко	20
10	Соль	1
Итого:		200

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.32.

Таблица 2.32

Процент отходов ингредиентов для блюда «Желтый бисквит»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Сахар	1
2	Яйцо куриное	10
3	Мука рисовая	1

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Желтый бисквит» по формуле (2.5).

Сахар:

$$M_{бр} = \frac{60 \cdot 100}{100 - 1} = 60,6 \text{ г.}$$

Яйцо куриное:

$$M_{бр} = \frac{25 \cdot 100}{100 - 10} = 25,2 \text{ г.}$$

Мука рисовая:

$$M_{бр} = \frac{80 \cdot 100}{100 - 1} = 80,8 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Желтый бисквит» сводятся в таблицу 2.33.

Таблица 2.33

Определение массы брутто для блюда «Желтый бисквит»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Масло сливочное	20
2	Сахар песок	30,3
3	Яйцо куриное	25,2
4	Экстракт ванили	5
5	Мука рисовая	80,8
6	Крахмал картофельный	3
7	Камедь ксантовая	11
8	Сода пищевая	5
9	Молоко	20
10	Соль	1
	Итого:	201,3

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Сахар:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{30}{30,3} \cdot 100 \% = 1 \%$$

Яйцо куриное:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{25}{25,2} \cdot 100 \% = 10 \%$$

Мука рисовая:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{80}{80,8} \cdot 100 \% = 1 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Желтый бисквит» сводим в таблице 2.34.

Таблица 2.34

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Желтый бисквит»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Сахар	30	1

2	Яйцо куриное	25	10
3	Мука рисовая	80	1

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Желтый бисквит» по формуле (2.7).

Тесто:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{48}{200} = 24 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Желтый бисквит» сводим в таблице 2.35.

Таблица 2.35

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Желтый бисквит»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Масло сливочное	-	20
2	Сахар песок	-	30
3	Яйцо куриное	-	25
4	Экстракт ванили	-	5
5	Мука рисовая	-	80
6	Крахмал картофельный	-	3
7	Камедь ксантовая	-	11
8	Сода пищевая	-	5
9	Молоко	-	20
10	Соль	-	1
	Итого:	-	200

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.36 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Желтый бисквит».

Таблица 2.36

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Желтый бисквит»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г	Масса сырья после тепловой обработки, г
-------	-------------	-----------------------	---

		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	2	3	4	5	6
1	Масло сливочное	20	20	20	20

Окончание таблицы 2.36

1	2	3	4	5	6
2	Сахар песок	30,3	30,3	30	30
3	Яйцо куриное	25,2	25,2	25	25
4	Экстракт ванили	5	5	5	5
5	Мука рисовая	80,8	80,8	80	80
6	Крахмал картофельный	3	3	3	3
7	Камедь ксантовая	11	11	11	11
8	Сода пищевая	5	5	5	5
9	Молоко	20	20	20	20
10	Соль	1	1	1	1
Итого:		201,3	201,3	200	200

В таблице 2.37 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Желтый бисквит».

Таблица 2.37

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (200 г) содержит			
11,4	21,9	89,9	579,8
100 г содержит			
5,7	10,95	44,9	289,9

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что процент потерь при тепловой обработке и масса готового продукта соответствует теоретическим расчетам.

2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Пряный клубничный суп»

В таблице 2.38 представлена рецептура блюда «Пряный клубничный суп».

Таблица 2.38

Рецептура блюда «Пряный клубничный суп»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	2	3
1	Йогурт ванильный	100
2	Сок апельсиновый	50

Окончание таблицы 2.38

1	2	3
3	Клубника, сублимированная кусочками	10
4	Сахар песок	10
5	Клубника свежая	25
6	Орех мускатный	5
Итого:		200

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.39.

Таблица 2.39

Процент отходов ингредиентов для блюда «Пряный клубничный суп»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Клубника	15
2	Орех мускатный	24

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Пряный клубничный суп» по формуле (2.5).

Клубника:

$$M_{бр} = \frac{25 \cdot 100}{100 - 15} = 29,4 \text{ г.}$$

Орех мускатный:

$$M_{бр} = \frac{5 \cdot 100}{100 - 24} = 6,6 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Пряный клубничный суп» сводятся в таблицу 2.40.

Таблица 2.40

Определение массы брутто для блюда «Пряный клубничный суп»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Йогурт ванильный	100
2	Сок апельсиновый	50
3	Клубника, сублимированная кусочками	10
4	Сахар песок	10
5	Клубника свежая	29,4
6	Орех мускатный	6,6

Итого:	206
--------	-----

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Клубника:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{25}{29,4} \cdot 100 \% = 15 \%$$

Орех мускатный:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{5}{6,6} \cdot 100 \% = 24 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Пряный клубничный суп» сводим в таблице 2.41.

Таблица 2.41

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Пряный клубничный суп»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Клубника	25	15
2	Орех мускатный	5	24

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Пряный клубничный суп» сводим в таблицу 2.42.

Таблица 2.42

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Пряный клубничный суп»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Йогурт ванильный	-	100
2	Сок апельсиновый	-	50
3	Клубника, сублимированная кусочками	-	10
4	Сахар песок	-	10
5	Клубника свежая	-	25
6	Орех мускатный	-	5
Итого:			200

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.43 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Пряный клубничный суп».

Таблица 2.43

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Пряный клубничный суп»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Йогурт ванильный	100	100	100	100
2	Сок апельсиновый	50	50	50	50
3	Клубника, сублимированная кусочками	10	10	10	10
4	Сахар песок	10	10	10	10
5	Клубника свежая	29,4	29,4	25	25
6	Орех мускатный	6,6	6,6	5	5
Итого:		206	206	200	200

В таблице 2.44 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Пряный клубничный суп».

Таблица 2.44

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (200 г) содержит			
7,08	6,6	27,7	191,5
На 100 г изделия содержит			
3,54	3,3	13,85	95,75

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что процент потерь при тепловой обработке и масса готового продукта соответствует теоретическим расчетам.

2.6 Подбор и расчет тестомесильной машины

2.6.1 Производственная программа кондитерского цеха

Производственная программа кондитерского (мучного) цеха – это план суточного или сменного выпуска готовой продукции. Производственная программа разрабатывается на основе ассортимента выпускаемых изделий, типа предприятия, структуры сети предприятий, реализующих продукцию цеха, режима работы, сроков хранения и реализации продукции.

Производственная программа кондитерского цеха представлена в таблице 2.45.

Таблица 2.45

Наименование изделий	№ рецептуры	Масса одного изделия, г	Количество выпускаемых изделий, шт.		Количество реализуемых изделий, шт.
			всего	В том числе в максимальную смену	
1	2	3	4	5	6
Десерты					
Ягодно-ореховый торт	1	200	77	10	77
Желтый бисквит	2	200	77	10	77
Пряный клубничный суп	3	200	77	10	77
Чизкейк с клубникой	4	200	77	10	77
Наполеон с малиной	5	200	77	10	77
Мучные изделия					
Пирожок с ананасом	6	50	93	12	93
Пирожок с вишней	7	50	93	12	93
Пирожок с яблоком	8	50	93	12	93
Кукурузные шарики с	9	50	93	12	93

ежевикой					
Медовые палочки	10	50	93	12	93

Окончание таблицы 2.45

1	2	3	4	5	6
Пончик с клубникой	11	60	93	12	93
Пончик с малиной	12	60	93	12	93

2.6.2 Расчет механического оборудования (тестомесильная машина)

В таблице 2.46 представлен расчет количества теста разных видов.

Таблица 2.46

Расчет количества теста по производной программе

Наименование изделий	№ рецептуры	Вид теста	Количество изделий, шт.	Норма теста на 100 шт., кг	Общее количество теста, кг
Ягодно-ореховый торт	1	Бисквитное	77	10,1	7,7
Желтый бисквит	2		77	10,1	7,7
Чизкейк с клубникой	3	Песочное	77	4,5	3,46
Наполеон с малиной	5	Слоеное	77	3,5	2,69
Пирожок с ананасом	6	Дрожжевое	93	6,4	5,9
Пирожок с вишней	7		93	6,4	5,9
Пирожок с яблоком	8		93	6,4	5,9
Кукурузные шарики с ежевикой	9		93	6,4	5,9
Медовые палочки	10		93	6,4	5,9
Пончик с клубникой	11		93	6,4	5,9
Пончик с малиной	12		93	6,4	5,9

Объем теста определяют по формуле 2.8:

$$V_T = Q/\rho, \quad (2.8)$$

где Q – масса теста, кг;

ρ – объемная масса теста или отделочного полуфабриката, кг/дм³.

Продолжительность работы тестомесильной машины для приготовления теста определяют по формуле 2.9:

$$t = n \cdot t_1 / 60, \quad (2.9)$$

где n – количество замесов;

t_1 – продолжительность одного замеса, мин; для дрожжевого, слоеного и бисквитного теста t_1 составляет 30 мин, для песочного теста $t_1 = 10$ мин.

Количество замесов рассчитывают по формуле 2.10:

$$n = V_T / (V_d \cdot 0,8), \quad (2.10)$$

Где V_T – объем теста, дм³;

V_d – объем дежи, дм³.

Результаты расчетов приведены в таблице 2.47.

Таблица 2.47

Расчет производительности тестомесильной машины

Вид теста	Масса теста, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Число замесов	Продолжительность замеса, ч	
					одного	общая
Бисквитное	7,7	0,25	61,1	0,35	0,5	0,17
Песочное	3,46	0,7	4,9	0,17	0,02	0,01
Слоеное	2,69	0,6	4,48	0,05	0,5	0,02
Дрожжевое	5,9	0,55	10,7	0,73	0,5	0,4

2.6.3 Подбор механического оборудования (тестомесильная машина)

На предприятиях хлебопекарной, кондитерской и макаронной промышленности для замеса теста применяются тестомесильные машины или как их еще называют – тестомесы. Тестомес – это оборудование, предназначенное для приготовления различных видов теста: дрожжевого, слоеного, заварного, теста для пельменей, чебуреков, вареников и др. Процесс замеса заключается в смешивании муки, воды, дрожжей, соли, сахара, масла и других продуктов в однородную массу, придании этой массе

необходимых физических и механических свойств и насыщении ее воздухом с целью создания благоприятных условий для брожения.

Существуют два способа приготовления теста – порционный и непрерывный. При порционном тестоприготовлении применяются тестомесы периодического действия со стационарно закрепленными или подкатными дежами. В этих машинах тесто замешивается отдельными порциями через определенные интервалы. При непрерывном способе приготовления теста применяются тестомесы непрерывного действия. В них замес теста происходит одновременно на всех стадиях и участках, по которым продвигается тесто, затем оно выходит из машины непрерывным потоком.

Наиболее часто применяемые на сегодняшний день тестомесы можно разделить по принципу работы на две группы: тестомесы S-образные и Z-образные.

Для правильного подбора механического оборудования необходимо рассмотреть основные характеристики тестомесильных машин и их значительные плюсы и минусы.

В табл. 2.48 представлена сравнительная характеристика тестомесильных машин.

Таблица 2.48

Сравнительная характеристика тестомесильных машин

Тип, марка оборудования	Цена, руб.	Страна производитель	Объем дежи, дм ³	Производительность, кг/ч	Напряжение, В	Дополнительные функции	Потребляемая мощность, кВт	Масса тестомесильной машины, кг	Габариты, м
МТМ 110	106000	Россия	110	120	380	+	1,1	115	1,0×0,65×1,32
HS40B Gastromix	58000	Китай	40	80	380	-	2,2	152	0,92×0,51×1,05
A2-ХТЮ	131000	Украина	80	200	380	-	1,6	250	1,25×0,68×1,0

Тестомес ТОРГМАШ МТМ-110 используется на предприятиях общественного питания, торговли, в пекарнях и кондитерских для замеса

различных видов дрожжевого теста, кроме крутого, при производстве хлебобулочных и кондитерских изделий. Модель оснащена защитной решеткой, предотвращающей попадания посторонних предметов в рабочую зону и производственного травматизма. Дежа и месильный орган выполнены из нержавеющей стали, подставка, тележка, привод из стали с порошковой краской. Машина упаковывается в деревянный ящик [3].

В комплект поставки входят подкатная тележка для перемещения дежи в производственном помещении с места на место и одна дежа.

На рисунке 2.7 представлен внешний вид МТМ-110.



Рис.2.7 Внешний вид тестомесильной машины МТМ 110

2.6.4 Проверочный расчет механического оборудования

Количество тестомесильных машин, необходимое для изготовления блюд, включенных в производственную программу, (n , шт.) рассчитывают по формуле (2.11):

$$N = t / (0,5 \cdot T), \quad (2.11)$$

где t – продолжительность работы цеха, ч;

0,5 коэффициент использования тестомесильной машины.

$$N = \frac{0,6}{0,5 \cdot 8} = 1$$

В результате расчета количество тестомесильных машин равно 1.

ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ

ХАССП (англ. HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points, анализ рисков и критические точки контроля) – это система управления безопасностью пищевых продуктов, которая обеспечивает контроль на абсолютно всех этапах пищевой цепочки, в любой точке производственного процесса, а также хранения и реализации продукции, где существует вероятность возникновения опасной ситуации. Система ХАССП главным образом используются компаниями-производителями пищевой продукции. В развитых странах каждое предприятие-изготовитель разрабатывает собственную систему ХАССП, в которой учитываются все технологические особенности производства. Разработанная система может подвергаться изменениям, перерабатываться с целью соответствия каким-либо изменениям в процессах технологий производства.

3.1 «Ягодно-ореховый торт»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Ягодно-ореховый торт» и сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

**Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов
«Ягодно-ореховый торт»**

Ингредиент	Нормативный документ
Мука пшеничная	ГОСТ 31822-2012 Мука пшеничная. Технические условия.
Клубника, сублимированная кусочками	ГОСТ 28322-2014 Клубника, сублимированная кусочками. Технические условия.
Миндаль	ГОСТ Р 51783-2001 Миндаль. Технические условия
Масло сливочное	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия

Сахар песок	ГОСТ 33222-2015 Сахар-песок. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ 55502-2013 Яйцо куриное. Технические условия.
Разрыхлитель для теста	ГОСТ Р 56562-2015 Разрыхлитель для теста. Технические условия.
Сахар ванильный	ГОСТ Р 53105-2008 Сахар ванильный. Технические условия
Сливки 33 %	ГОСТ Р 52972-2008 Сливки. Технические условия.

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БГКП (бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , дрожжи, гельминты и их личинки
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Ягодно-ореховый торт».

Таблица 3.3

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	Гельминты и их личинки	3	2	-
2	<i>Salmonella</i>	5	5	+
3	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	4	2	-
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	+
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	3	-
6	Дрожжи	4	4	-
Химические факторы				
7	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
8	Радионуклиды	3	1	-

9	Пестициды	4	1	-
10	Нитраты	4	1	-
11	Моющие средства	2	1	-
12	Антибиотики	3	1	-
13	Микотоксины	3	1	-

Окончание таблицы 3.3

1	2	3	4	5
Физические факторы				
14	Личные вещи	1	2	-
15	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
16	Посторонние примеси	3	2	-
17	Упаковочные материалы	2	1	-
18	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Ягодно-ореховый торт». Схема изображена на рисунке 3.1.

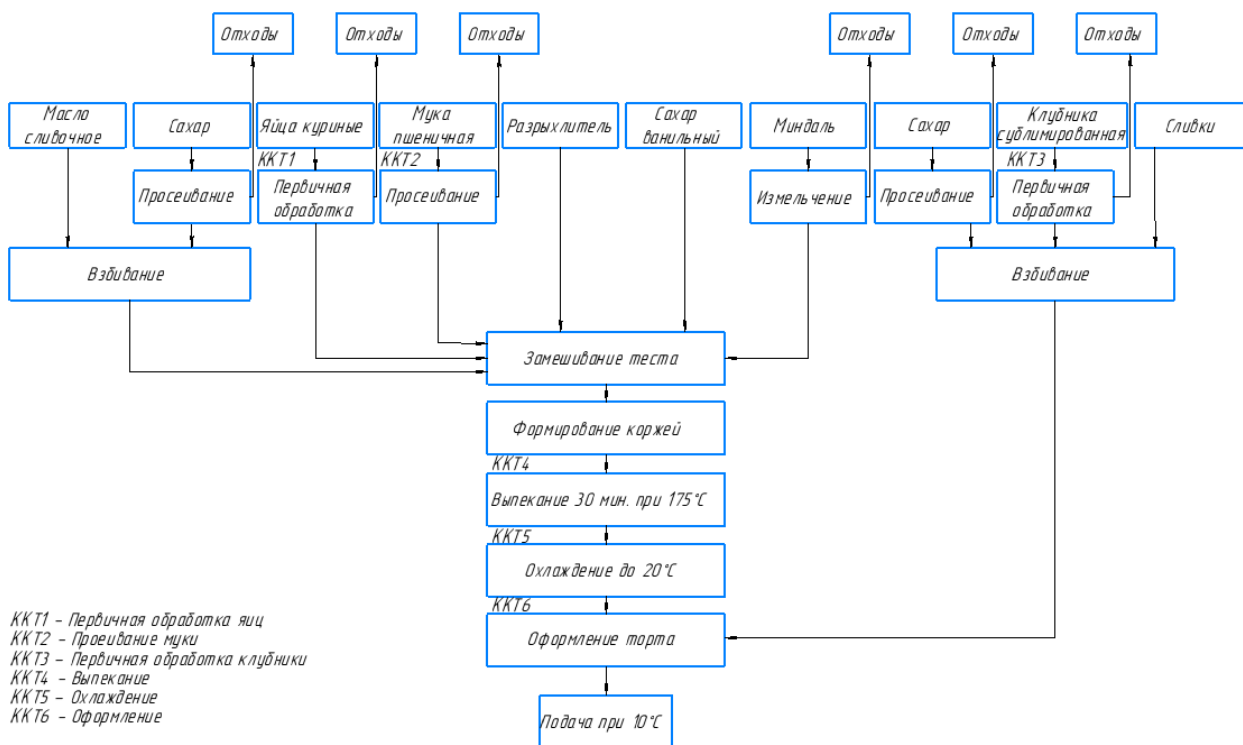


Рис. 3.1. Технологическая схема приготовления «Ягодно-ореховый торт» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Ягодно-ореховый торт						
Описание продукта: Ягодно-ореховый торт, украшенный сверху сливками и клубникой						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: должно подаваться в десертной тарелке						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 1, первичная обработка яиц	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки в трехсекционной ванне	Мойка теплым 1-2 %-ным раствором кальцинированной соды, обработка 0,5 %-ным раствором хлорамина и ополаскивание холодной проточной водой	Просмотр на овоскопе	Обученный сотрудник	Журнал регистрации и показателей первичной обработки
ККТ 2, просеивание муки	Наличие металлопримесей	Соблюдение обязательного просеивания муки	Просеивание муки ситом	Использование специального сита с металлодетектарами	Обученный сотрудник	Журнал регистрации и показателей после просеивания муки
ККТ 3, первичная обработка клубники	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки	Тщательно мыть под проточной водой. Использовать промаркированный инвентарь	Визуальный осмотр	Обученный сотрудник	Журнал регистрации и показателей первичной обработки
ККТ 4, выпекание	Выживание патоген	Соблюдение температур	Температура выпекания не менее 75°C в	Измерение температуры	Обученный сотрудник	Журнал регистрации

	ных микроорганизмов	ного режима при выпекании	толще продукта	туры коржей с помощью термометра	ик	показателей температурных показателей
--	---------------------	---------------------------	----------------	----------------------------------	----	---------------------------------------

Окончание таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7
ККТ 5, охлаждение	Повторное обсеменение патогенными микроорганизмами	Соблюдение температуры при охлаждении	Температура охлаждения 10 °С	Измерение температуры с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 6, оформление торта	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при оформлении торта	Температура продукта в толще не более 10 °С	Оформление торта производится после охлаждения ингредиентов	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Ягодно-ореховый торт».

3.2 «Пряный клубничный суп»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Пряный клубничный суп» и сведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Пряный клубничный суп»

Ингредиент	Нормативный документ
1	2
Йогурт ванильный	ГОСТ 31822-2012 Йогурт ванильный. Технические

	условия
Сок апельсиновый	ГОСТ 32920-2014 Сок апельсиновый. Технические условия
Клубника, сублимированная кусочками	ГОСТ 28322-2014 Клубника, сублимированная кусочками. Технические условия
Сахар песок	ГОСТ 1725-85 Сахар песок. Технические условия
Клубника свежая	ГОСТ Р 51574-2000 Клубника свежая. Технические условия

Окончание таблицы 3.5

1	2
Орех мускатный	ГОСТ 29050-91 Орех мускатный. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП (бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек, простейших
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Пряный клубничный суп».

Таблица 3.7

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы	3	3	+

	кишечных палочек)			
2	Гельминты и их личинки	4	3	-
3	<i>Salmonella</i>	3	4	+
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
5	<i>Proteus</i>	2	3	-
6	Яйца гельминтов	3	2	-
7	Цисты кишечных палочек, простейших	2	2	-
8	Паразиты	3	2	-

Окончание таблицы 3.7

1	2	3	4	5
Химические факторы				
9	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
10	Радионуклиды	3	1	-
11	Пестициды	4	1	-
12	Нитраты	4	1	-
13	Моющие средства	2	1	-
14	Антибиотики	3	1	-
15	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
16	Личные вещи	1	2	-
17	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
18	Посторонние примеси	3	2	-
19	Упаковочные материалы	2	1	-
20	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Пряный клубничный суп». Схема изображена на рисунке 3.2.

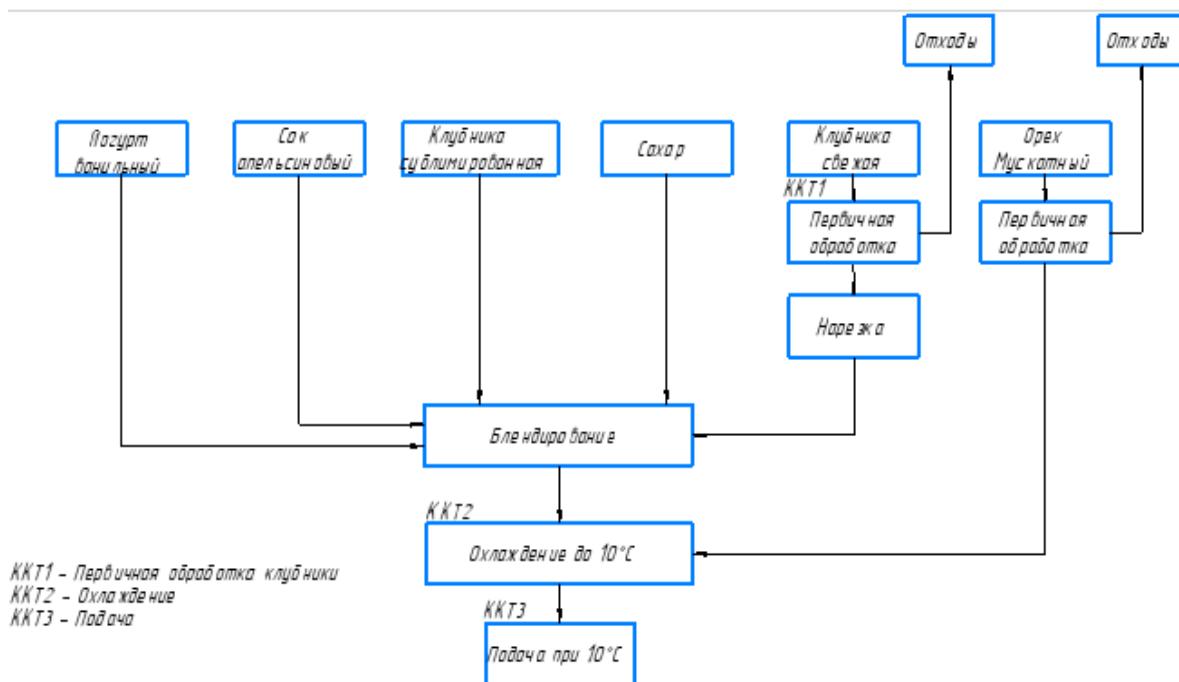


Рис. 3.2. Технологическая схема приготовления «Пряный клубничный суп» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Пряный клубничный суп						
Описание продукта: Густой клубничный суп, украшенный мускатным орехом и клубникой.						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подается в глубокой десертной тарелке.						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, первичная обработка клубники	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки	Тщательно мыть под проточной водой. Использовать промаркированный инвентарь	Визуальный осмотр	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки
ККТ 2, охлаждение	Повторное обсеменение	Соблюдение температуры при	Температура охлаждения 10 °С	Измерение температуры с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей Температурн

	патогенными микроорганизмами	охлаждении				ых показателей
ККТ 3, оформление торта	Повторное обсеменение патогенными микроорганизмами	Соблюдение правил по оформлению торта	Соблюдение гигиены персонала	Использование дезинфицирующих средств перед работой персонала с готовой продукцией	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Пряный клубничный суп».

3.3 «Желтый бисквит»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Желтый бисквит» и сведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Желтый бисквит»

Ингредиент	Нормативный документ
Масло сливочное	ГОСТ 31822-2012 Масло сливочное. Технические условия.
Сахар песок	ГОСТ 33222-2015 Сахар песок. Технические условия.
Яйцо куриное	ГОСТ 55502-2013. Технические условия.
Экстракт ванили	ГОСТ 3493-2017. Экстракт ванили. Технические условия.
Мука рисовая	ГОСТ Р 51574-2000 Мука рисовая. Технические условия.
Крахмал картофельный	ГОСТ 29050-91 Крахмал картофельный. Технические условия.
Камедь ксантовая	ГОСТ Р 56562-2015 Камедь ксантовая. Технические условия.
Сода пищевая	ГОСТ Р 53105-2008 Сода пищевая. Технические условия.
Молоко	ГОСТ 31450-2013 Молоко. Технические условия.
Соль	ГОСТ Р 52972-2008 Соль поваренная. Технические условия.

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП(бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), металлопримеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Желтый бисквит».

Таблица 3.11

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	3	+
2	Гельминты и их личинки, паразиты	3	2	-
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2	-
4	<i>Salmonella</i>	3	4	+
5	<i>Proteus</i>	3	2	-
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
7	Паразиты	3	2	-
8	Цисты кишечных палочек	2	2	-
9	Яйца гильминтов	3	2	-
Химические факторы				
11	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
12	Радионуклиды	3	1	-

13	Пестициды	3	1	-
14	Нитраты	3	1	-
15	Моющие средства	2	1	-
16	Антибиотики	3	1	-
17	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
18	Личные вещи	1	2	-
19	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
20	Металлопримеси	2	2	-
21	Упаковочные материалы	2	1	-
22	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Желтый бисквит». Схема изображена на рисунке 3.3.

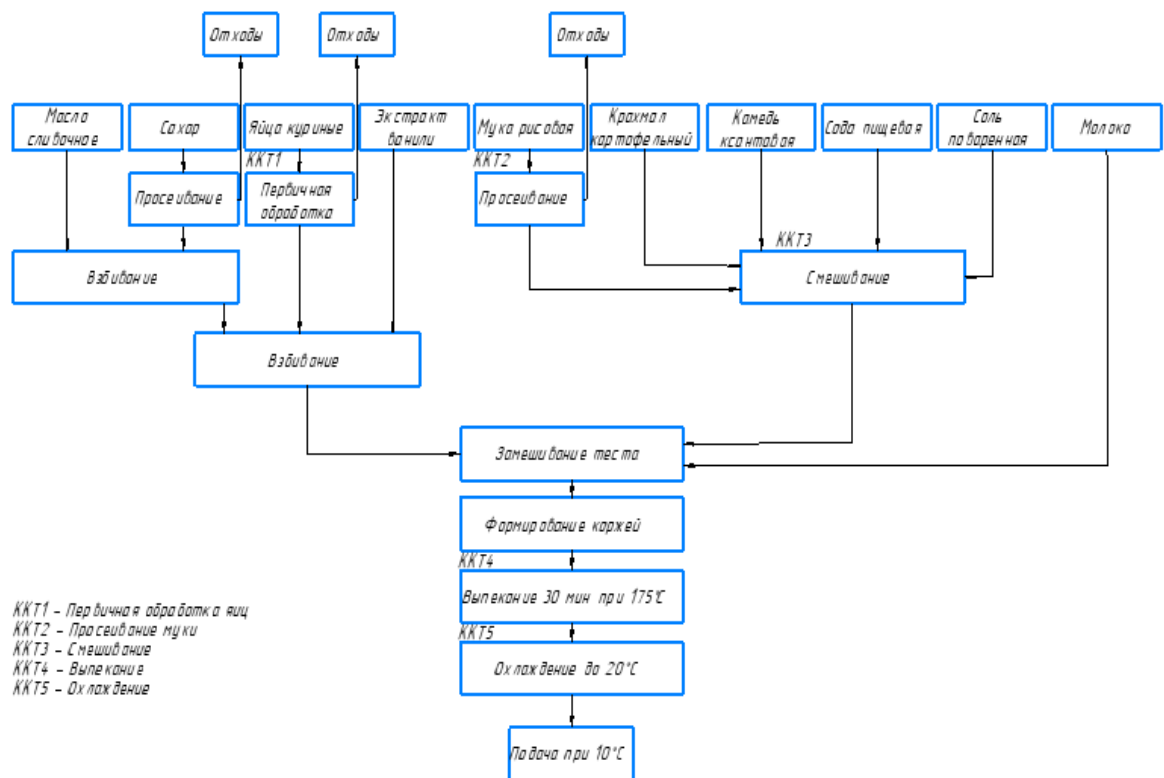


Рис. 3.3. Технологическая схема приготовления «Желтый бисквит» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.12.

Таблица 3.12

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Желтый бисквит						
Описание продукта: бисквит круглой формы						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: должно подаваться на десертной тарелке.						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 1, первичная обработка яиц	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки и в трехсекционной ванне	Мойка теплым 1-2 %-ным раствором кальцинированной соды, обработка 0,5 %-ным раствором хлорамина и ополаскивание холодной проточной водой	Просмотр на овоскопе	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки

ККТ 2, просеивание муки	Наличие металлопр имесей	Соблюден ие обязатель ного просеиван ия муки	Просеиван ие муки ситом	Использовани е специального сита с металлодетек тарами	Обученн ый сотрудн ик	Журнал регистрации показателей после просеивания муки
ККТ 3, смешива ние	Обсеменен ие патогенны ми микроорга низмами	Соблюден ие температу ры при смешиван ии	Температу ра в толще не более 10-14 °С в течение 5-7 минут	Измерение температуры с помощью термометра	Обученн ый сотрудн ик	Журнал регистрации показателей температурны х показателей
ККТ 4, выпекан ие	Выживание патогенны х микроорга низмов	Соблюден ие температу рного режима при выпекани и	Температу ра выпекания не менее 75°С в толще продукта	Измерение температуры коржей с помощью термометра	Обученн ый сотрудн ик	Журнал регистрации показателей температурны х показателей

Окончание таблицы 3.12

1	2	3	4	5	6	7
ККТ 5, охлажде ние	Повторное обсеменен ие патогенны ми микроорга низмами	Соблюден ие температу ры при охлажден ии	Температу ра охлаждени я 10 °С	Измерение температуры с помощью термометра	Обученн ый сотрудн ик	Журнал регистрации показателей Температурн ых показателей

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Желтый бисквит».

ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

Целью расчетов данной части ВКР является – определение основного состава помещений и расчета площадей всех цехов на вновь проектируемом предприятии общественного питания – кафе с самообслуживанием «Ежевика» на 50 мест, расположенной в городе Тольятти.

4.1 Проектирование доготовочных помещений общественного питания

Оборачиваемость одного места в зале зависит от продолжительности приема пищи одним потребителем и рассчитывается по формуле 4.1

$$\chi_{\text{ч}} = 60/\tau \quad (4.1)$$

где τ – продолжительность приема пищи одним потребителем, мин.

Оборачиваемость одного места во время завтрака

$$\chi_{\text{ч}} = \frac{60}{20} = 3 \text{ раза}$$

Оборачиваемость одного места во время обеда

$$\chi_{\text{ч}} = \frac{60}{30} = 2 \text{ раза}$$

Оборачиваемость одного места во время ужина

$$\chi_{\text{ч}} = \frac{60}{40} = 1,5 \text{ раза}$$

Общее количество потребителей, обслуживаемых за один час работы предприятия ($N_{\text{ч}}$) в зависимости от режима его работы, определяют по формуле 4.2

$$N_{\text{ч}} = n_{\text{з}} \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot \chi_{\text{ч}} / 100 \quad (4.2)$$

где $n_{\text{з}}$ – количество мест в зале, мест;

$\varphi_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %;

$\chi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость одного места в зале в течение данного часа.

Общее количество потребителей за день ($N_{\text{д}}$) человек, определяют суммированием количества потребителей за каждый час работы данного предприятия по формуле 4.3

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} \quad (4.3)$$

Результаты расчетов оформляют в виде таблицы 4.1 и диаграммы количества потребителей по каждому часу.

Таблица 4.1

Расчет количества потребителей

Часы работы предприятия	Оборачиваемость одного места за 1 час, раз	Загрузка зала, %	Количество потребителей, чел
10.00-11.00	3	30	45
11.00-12.00	3	40	60
12.00-13.00	2	30	30
13.00-14.00	2	90	90
14.00-15.00	2	90	90
15.00-16.00	2	100	100
16.00-17.00	2	60	60
17.00-18.00	2	60	60
18.00-19.00	2	40	40
19.00-20.00	1,5	90	67
20.00-21.00	1,5	90	67
21.00-22.00	1,5	80	60
Итоги за день ($N_{\text{д}}$)	-	-	769

Расчет количества блюд, реализуемых в зале

Количество блюд, реализуемых в течение дня, в залах общедоступных предприятий общественного питания, определяют по формуле 4.4

$$n_{\partial} = N_{\text{д}} \cdot k, \quad (4.4)$$

$$n_{\partial} = 769 \cdot 2,5 = 1922 \text{ блюд}$$

Результаты расчета количества блюд в ассортименте сводят в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Процентная разбивка блюд в ассортименте

Наименование блюд	Процентное соотношение, %		Количество блюд, шт
	От общего количества	От данного вида	
1	2	3	4
Закуски	35		672
Гастрономические продукты		40	269
Салаты		-	-
Молочные		50	336
Бутерброды		10	67
Супы	5	100	96

Окончание таблицы 4.2

1	2	3	4
Горячие блюда	40		769
Мясные		50	384
Овощные		20	154
Яичные, творожные		30	230
Сладкие	20	100	384

Отдельные виды продуктов принимают из расчета на одного потребителя:

- хлеб и хлебобулочные изделия;
- холодные напитки и соки;
- кондитерские изделия
- фрукты.

Количество указанных продуктов (Q, кг, л, шт) рассчитывают по формуле 4.5

$$Q = N_{\text{д}} \cdot q, \quad (4.5)$$

где $N_{\text{д}}$ – общее количество потребителей за день, чел.;

q – норма потребления на одного человека.

Результаты расчетов прочих продуктов и напитков приводят в виде таблицы 4.3.

Таблица 4.3

Расчет прочих продуктов

Продукты	Единицы измерения	Нормы потребления на одного человека	Количество продуктов в расчете на число потребителей
Горячие напитки	л	0,1	76,9
Холодные напитки	л	0,09	69,2
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг	75	57675
Мучные и кондитерские изделия	шт.	0,85	653
Фрукты	кг	0,02	15,4

Производственная программа предприятия представлена в таблице 4.4

Таблица 4.4

Производственная программа предприятия

№ ТТК	Наименование блюд	Выход порции, г	Кол-во порций
Салаты			
1	Салат «Цезарь с креветками»	200	168
2	Салат «Греческий»	200	168
3	Салат «Винегрет»	200	168
4	Салат «Оливье классический»	200	168
Вторые горячие блюда			
5	Куриное филе с грибами	300	256
6	Свинина с кисло-сладким соусом	300	256
7	Говядина с черносливом	300	256
Десерты			
8	Ягодно-ореховый торт	200	77
9	Желтый бисквит	200	77
10	Пряный клубничный суп	200	77
11	Чизкейк с клубникой	200	77
12	Наполеон с малиной	200	77
Мучные изделия			
13	Пирожок с ананасом	50	93
14	Пирожок с вишней	50	93
15	Пирожок с яблоком	50	93
16	Кукурузные шарики с ежевикой	50	93
17	Медовые палочки	50	93
18	Пончики с клубникой	60	93
19	Пончики с малиной	60	93
Горячие напитки			
20	Чай черный	200	96

21	Чай зеленый	200	96
22	Какао	200	96
23	Латте	200	96
24	Капучино	200	96
25	Американо	200	96
Холодные напитки			
26	Лимонад с арбузом и клубникой	250	58
27	Смузи с дыней	250	58
28	Молочный коктейль с клубникой	250	58

Количество блюд за каждый час работы зала ($n_{\text{ч}}$) определяется по формуле 4.6

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \cdot k_{\text{ч}}, \quad (4.6)$$

где $n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за день, шт;

$k_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета блюд за данный час, который определяется по формуле (4.7):

$$k_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (4.7)$$

В таблице 4.5 представлен расчет реализации блюд за час работы зала.

Таблица 4.5

Количество блюд, реализуемых за час работы зала

Наименование блюда	Количество реализуемых блюд в день	Часы реализации											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20--21	21-22
		Коэффициент пересчета											
		0,05	0,07	0,04	0,11	0,11	0,13	0,07	0,07	0,05	0,08	0,08	0,05
Количество блюд реализуемых за час, шт													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Салат «Цезарь с креветками»	168	8	12	7	19	19	22	12	12	8	13	13	8
Салат «Греческий»	168	8	12	7	19	19	22	12	12	8	13	13	8
Салат «Винегрет»	168	8	12	7	19	19	22	12	12	8	13	13	8
Салат «Оливье классический»	168	8	12	7	19	19	22	12	12	8	13	13	8
Куриное филе с	256	13	18	10	28	28	33	18	18	13	20	20	13

грибами													
Свинина с кисло-сладким соусом	256	13	18	10	28	28	33	18	18	13	20	20	13
Говядина с черносливом	256	13	18	10	28	28	33	18	18	13	20	20	13
Ягодно-ореховый торт	77	4	5	3	8	8	10	5	5	4	6	6	4
Желтый бисквит	77	4	5	3	8	8	10	5	5	4	6	6	4
Пряный клубничный суп	77	4	5	3	8	8	10	5	5	4	6	6	4

Окончание таблицы 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Чизкейк с клубникой	77	4	5	3	8	8	10	5	5	4	6	6	4
Наполеон с малиной	77	4	5	3	8	8	10	5	5	4	6	6	4
Пирожок с ананасом	93	5	7	4	10	10	12	7	7	5	7	7	5
Пирожок с вишней	93	5	7	4	10	10	12	7	7	5	7	7	5
Пирожок с яблоком	93	5	7	4	10	10	12	7	7	5	7	7	5
Кукурузные шарики с ежевикой	93	5	7	4	10	10	12	7	7	5	7	7	5
Медовые палочки	93	5	7	4	10	10	12	7	7	5	7	7	5
Пончики с клубникой	93	5	7	4	10	10	12	7	7	5	7	7	5
Пончики с малиной	93	5	7	4	10	10	12	7	7	5	7	7	5
Чай черный	96	5	7	4	11	11	13	7	7	5	8	8	5
Чай зеленый	96	5	7	4	11	11	13	7	7	5	8	8	5
Какао	96	5	7	4	11	11	13	7	7	5	8	8	5
Латте	96	5	7	4	11	11	13	7	7	5	8	8	5
Капучино	96	5	7	4	11	11	13	7	7	5	8	8	5
Американо	96	5	7	4	11	11	13	7	7	5	8	8	5
Лимонад с арбузом и клубникой	58	3	4	2	6	6	8	4	4	3	5	5	3

Смузи с дыней	58	3	4	2	6	6	8	4	4	3	5	5	3
Молочный коктейль с клубникой	58	3	4	2	6	6	8	4	4	3	5	5	3
Итого	2941	150	216	123	342	342	409	216	216	150	238	238	150

Для определения количества сырья на основании расчетного меню рассчитывают массу продукта (G , кг) по формуле 4.8

$$G = \frac{g \cdot n}{1000}, \quad (4.8)$$

где g – нормативная масса сырья или п/ф на одно блюдо или 1 кг выхода готового изделия, г;

n – количество блюд, реализуемых предприятием за день, в состав которых входит данный продукт.

Общую массу сырья (G , кг) данного вида продукта определяют по формуле 4.9.

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_l \quad (4.9)$$

На основании производственных расчетов составляют сводную продуктовую ведомость по форме, указанной в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Сводная продуктовая ведомость

1	2	3
Сырье, полуфабрикаты	Масса сырья полуфабрикатов, кг	Наименование документации
Слоеное тесто	17,2	ГОСТ 9511-80
Ананас	6,5	ГОСТ Р 54688-2011
Вишня	0,93	ГОСТ Р 55643-2013
Яблоко	0,93	ГОСТ Р 5497-2011
Мука кукурузная	1,39	ГОСТ 14176-69
Мука пшеничная	27,3	ГОСТ Р 52189-2003
Вода	97,4	ГОСТ Р 51232-98
Сода пищевая	0,18	ГОСТ 32802-2014
Ежевика	0,93	ГОСТ 33915-2016
Сахар	10,2	ГОСТ 33222-2015
Миндаль	0,27	ГОСТ 51783-2001
Мед	2,63	ГОСТ Р 54644-2011
Дрожжи	0,45	ГОСТ Р 54845-2011
Корица	0,09	ГОСТ 29049-91
Соль поваренная	3,49	ГОСТ Р 51574-2000
Молоко	24,5	ГОСТ 31450-2013
Яйцо куриное	7,12	ГОСТ 55502-2013
Масло сливочное	6,7	ГОСТ 32261-2013

Клубника	9	ГОСТ 53884-2010
Малина	2,4	ГОСТ 33915-2016
Творог	3	ГОСТ 31453-2013
Крахмал	2,1	ГОСТ Р 53876-2010
Сметана	3	ГОСТ 31452-2012
Ванилин	1,3	ГОСТ 16599-71
Маскорпоне	2,3	ГОСТ Р 52686-2006
Сгущенное молоко	2,3	ГОСТ 31688-2012
Сливки	8,6	ГОСТ 31451-2013
Чай черный	2,9	ГОСТ 32573-2013
Чай зеленый	2,9	ГОСТ 32574-2013
Какао	2,9	ГОСТ 108-2014
Кофе	11,6	ГОСТ 32775-2014
Шоколад	2,9	ГОСТ 31721-2012
Дыня	11,6	ГОСТ 7178-2015
Мята	1,1	ГОСТ 23768-94
Мороженое	4,6	ГОСТ 31457-2012

Окончание таблицы 4.6

1	2	3
Креветки	10	ГОСТ 20845-2002
Салат	3,4	ГОСТ Р 54703-2011
Помидоры	16,7	ГОСТ Р 55906-2013
Пармезан	3,4	ГОСТ Р 52972-2008
Сухари панировачные	5	ГОСТ 8494-96
Масло растительное	10,7	ГОСТ 1129-2013
Перец болгарский	4,2	ГОСТ Р 55885-2013
Огурец	5	ГОСТ Р 54752-2011
Маслины	4,2	ГОСТ Р 55464-2013
Лук репчатый	14,4	ГОСТ Р 51783-2001
Сыр фета	4,2	ГОСТ Р 53421-2009
Петрушка	3,4	ГОСТ 55904-2013
Картофель	23,4	ГОСТ Р 51808-2013
Морковь	13,6	ГОСТ Р 54371-2011
Свекла	10	ГОСТ 32285-2013
Горошек зеленый	3,4	ГОСТ Р 54050-2010
Огурец соленый	8,4	ГОСТ Р 5372-2010
Колбаса варенная	5	ГОСТ Р 52196-2011
Майонез	7,7	ГОСТ 31761-2012
Куриное филе	35,8	ГОСТ 31962-2013
Сыр твердый	7,7	ГОСТ 32260-2013
Грибы	12,8	ГОСТ Р 56827-2015
Перец черный молотый	2,6	ГОСТ 29050-91
Свинина	38,4	ГОСТ 31476-2012
Перец Чили	2,6	ГОСТ 29053-91
Соус соевый	12,8	ГОСТ 31755-2012
Говядина	38,4	ГОСТ Р 55445-2013
Томатная паста	2,6	ГОСТ Р 54678-2011
Чернослив	6,4	ГОСТ 32896-2012

Лавровый лист	1,3	ГОСТ 17594-81
Разрыхлитель	0,16	ГОСТ 32802-2014
Лимон	0,1	ГОСТ 34307-2017
Арбуз	5,6	ГОСТ 7177-2015
Лед	1,7	ГОСТ Р 55625-2013
Орехи грецкие	1,3	ГОСТ 32874-2014
Вареное сгущенное молоко	0,4	ГОСТ Р 55625-2013
Клубника, сублимированная кусочками	3,0	ГОСТ 28322-2014
Экстракт ванили	0,3	ГОСТ Р 52175-2017
Мука рисовая	6,2	ГОСТ 31645-2012
Крахмал картофельный	0,2	ГОСТ Р 53876-2010
Камедь ксантовая	0,8	ГОСТ 33333-2015
Йогурт ванильный	7,7	ГОСТ 31981-2013
Сок апельсиновый	3,8	ГОСТ 32920-2014
Орех мускатный	0,5	ГОСТ 29048-1991

4.2 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов

Площадь для каждого помещения рассчитывается по формуле 4.10

$$F (m^2) = \frac{G \cdot \tau \cdot \alpha}{g \cdot \eta} \quad (4.10)$$

где – G необходимое количество продукта данного вида (покупных товаров) на один день, кг;

τ – срок хранения продукта, сут.;

α – коэффициент, учитывающий массу тары (для металлической = 1,2; для пластмассовой = 1,1; для стеклянной = 1,3–2);

g – удельная нагрузка на 1 м² площади пола, кг/ м²

η – коэффициент использования площади. (Для охлаждённых камер = 0,45–0,6; для склада картофеля = 0,7; для кладовых сухих продуктов и складов овощей = 0,4-0,6).

Данные расчета оформляются в виде табл. 4.7.

Таблица 4.7

Расчет площади охлаждаемых камер

Продукт	Кол-во продукта в сутки, G, кг	Срок хранения, τ , сут	Коэффициент, учитывающий Массу тары, α	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, g, кг/ м ²	Площадь занятая продуктом, S, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для мяса и птицы						

Куриное филе	35,8	2	1,1	90	1,75	Стеллажи складских помещений
Колбаса варенная	5	3	1,1	150	0,2	Стеллажи складских помещений
Свинина	38,4	3	1,1	150	1,7	Стеллажи складских помещений
Говядина	38,4	3	1,1	150	1,7	Стеллажи складских помещений
Креветки	10	3	1,1	150	0,4	Стеллажи складских помещений
Итого:						6

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для молочно - кислых продуктов и яиц						
Масло растительное	10,7	3	1,1	160	0,4	Стеллажи складских помещений
Яйца куриные	7,12	5	1,1	200	0,4	Стеллажи складских помещений
Маскорпоне	2,3	3	1,1	160	0,09	Стеллажи складских помещений
Сметана	3	1,5	1,1	120	0,08	Стеллажи складских помещений
Масло сливочное	6,7	3	1,1	160	0,3	Стеллажи складских помещений
Творог	3	2	1,1	120	0,1	Стеллажи складских помещений
Молоко	24,5	1,5	1,1	120	0,7	Стеллажи складских помещений
Сгущенное молоко	2,3	3	1,1	200	0,07	Стеллажи складских помещений
Сливки 33 %	11,6	5	1,1	220	0,6	Стеллажи складских помещений
Сыр твердый	7,7	5	1,1	220	0,3	Стеллажи складских помещений

						помещений
Сыр фета	4,2	1,5	1,3	120	0,1	Стеллажи складских помещений
Молоко сгущенное вареное	0,4	10	1,2	220	0,04	Стеллажи складских помещений
Слоеное тесто	17,2	7	1,1	220	0,1	Стеллажи складских помещений
Пармезан	3,4	5	1,1	220	0,2	Стеллажи складских помещений
Майонез	7,7	5	1,1	220	0,4	Стеллажи складских помещений
Йогурт ванильный	7,7	3	1,1	220	0,2	Стеллажи складских помещений

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Итого:						5
Охлаждаемая камера для овощей						
Салат	3,4	14	1,1	90	1,16	Стеллажи складских помещений
Морковь	13,6	8	1,1	140	1,7	Стеллажи складских помещений
Лук репчатый	14,4	8	1,1	140	1,8	Стеллажи складских помещений
Картофель свежий продовольственный	23,4	8	1,1	180	2,2	Стеллажи складских помещений
Свекла	10	1	1,1	80	0,2	Стеллажи складских помещений
Огурцы	5	5	1,1	150	0,4	Стеллажи складских помещений
Грибы	12,8	1	1,1	90	0,3	Стеллажи складских помещений
Перец Чили	2,6	1	1,1	90	0,06	Стеллажи складских помещений
Петрушка свежая	3,4	1	1,1	90	0,08	Стеллажи складских помещений

						помещений
Помидоры	16,7	7	1,1	140	1,8	Стеллажи складских помещений
Перец красный сладкий	4,2	5	1,1	120	0,4	Стеллажи складских помещений
Мята	1,1	1	1,1	90	0,03	Стеллажи складских помещений
Итого:						10
Охлаждаемая камера для фруктов						
Лимон	0,1	2	1,1	90	0,005	Стеллажи складских помещений
Ананас	6,5	2	1,1	90	0,3	Стеллажи складских помещений

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Вишня	0,93	2	1,1	90	0,04	Стеллажи складских помещений
Яблоко	0,93	5	1,1	90	0,1	Стеллажи складских помещений
Ежевика	0,93	5	1,1	90	0,1	Стеллажи складских помещений
Клубника	9	5	1,1	90	1,1	Стеллажи складских помещений
Малина	2,4	5	1,1	90	0,3	Стеллажи складских помещений
Дыня	11,6	5	1,1	90	1,4	Стеллажи складских помещений
Арбуз	5,6	5	1,1	90	0,7	Стеллажи складских помещений
Итого:						5
Кладовая сухих продуктов						
Соль поваренная	3,49	10	1,1	600	0,1	Стеллажи складских помещений
Мука пшеничная	27,3	10	1,1	500	1,2	Стеллажи складских помещений
Мука	1,39	10	1,1	500	0,06	Стеллажи

кукурузная						складских помещений
Миндаль	0,27	10	1,1	500	0,01	Стеллажи складских помещений
Сахар	10,2	10	1,1	500	0,4	Стеллажи складских помещений
Перец черный молотый	2,6	10	1,1	100	0,5	Стеллажи складских помещений
Орехи грецкие	1,3	10	1,1	100	0,3	Стеллажи складских помещений
Ванилин	1,3	10	1,1	100	0,3	Стеллажи
Сода пищевая	0,18	10	1,1	100	0,04	Стеллажи
Мед	2,63	10	1,1	100	0,6	Стеллажи складских помещений

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Крахмал	2,1	10	1,1	100	0,5	Стеллажи складских помещений
Дрожжи сухие	0,45	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений
Сухари	5	10	1,1	100	1,1	Стеллажи складских помещений
Корица	0,09	10	1,1	100	0,02	Стеллажи складских помещений
Шоколад горький	2,9	10	1,1	200	0,3	Стеллажи складских помещений
Какао - порошок	2,9	10	1,1	100	0,6	Стеллажи складских помещений
Горошек зеленый	3,4	10	1,1	100	0,7	Стеллажи складских помещений
Клубника, сублимированная кусочками	3,0	5	1,1	100	0,3	Стеллажи складских помещений
Мука рисовая	6,2	10	1,1	500	0,2	Стеллажи складских помещений
Орех	0,5	10	11	100	0,1	Стеллажи

мускатный						складских помещений
Камедь ксантовая	0,8	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений
Огурец соленый	8,4	10	1,1	100	1,8	Стеллажи складских помещений
Соус соевый	12,8	10	1,1	100	2,8	Стеллажи складских помещений
Томатная паста	2,6	10	1,1	100	0,6	Стеллажи складских помещений
Чернослив	6,4	5	1,3	400	0,2	Стеллажи складских помещений
Лавровый лист	1,3	10	1,1	500	0,05	Стеллажи складских помещений

Окончание таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
Чай заварка зеленый	2,9	10	1,1	300	0,1	Стеллажи
Чай заварка классический	2,9	10	1,1	300	0,1	Стеллажи
Кофе	8,6	10	1,1	300	0,6	Стеллажи
Разрыхлитель	0,16	10	1,1	300	0,01	Стеллажи
Итого:						14

Количество функциональных емкостей ($n_{ф.е.}$, шт.) определяют учетом вместимости емкости, используемой для доставки продукции данного вида, по формуле 4.11

$$n_{ф.е.} = G \cdot K / M_{ф.е.}, \quad (4.11)$$

где G – количество полуфабрикатов, кулинарных изделий, кг, шт.;

K – коэффициент запаса емкостей, $K=3$;

$M_{ф.е.}$ – вместимость данной функциональной емкости, кг, шт.

Количество передвижных контейнеров, стеллажей (n , шт.) определяют по формуле 4.12

$$n = n_{ф.е.} / \beta, \quad (4.12)$$

где β – вместимость контейнера или передвижных стеллажей, кг.

Определяют суммарную площадь ($S_{\text{обр}}, \text{м}^2$), занимаемую всеми видами оборудования. Результаты расчета оформляют в виде таблицы 4.3.

Площадь помещения S (м^2) рассчитывают по формуле 4.13

$$S = \frac{S_{\text{обр}}}{\eta} \quad (4.13)$$

Где $S_{\text{обр}}$ – площадь, занимаемая всеми видами оборудования, м^2 .

Таблица 4.8

Площади камер для хранения сырья

Наименование камер	Площадь, м^2
Охлаждаемая камера для мяса и рыбы	6
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц	5
Охлаждаемая камера для овощей	10
Охлаждаемая камера для фруктов	5
Кладовая сухих продуктов	14

4.3 Расчет овощного цеха

Овощные цехи организуют на предприятиях большой и средней мощности.

Овощной цех размещается, как правило, в той части предприятия, где находится овощная камера, чтобы транспортировать сырье, минуя общие производственные коридоры. Цех должен иметь удобную связь с холодным и горячим цехами, в которых завершается выпуск готовой продукции.

Ассортимент и количество вырабатываемых цехом полуфабрикатов зависят от производственной программы предприятия и его мощности.

Технологический процесс обработки овощей состоит из сортировки, мытья, очистки, дочистки после механической очистки, промывания, нарезки.

В таблице 4.9 приведена производственная программа овощного цеха.

Таблица 4.9

Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Количества сырья брутто,	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке	Наименование полуфабрикатов	Выход полуфабрикатов, кг

	кг		%	кг		
1	2	3	4	5	6	7
№ 1 Салат «Цезарь с креветками»						
Салат	3,4	Мойка, ручная чистка, нарезка	33	1,1	Салат обработанный	2,3
Помидоры	10	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	0,5	Помидоры свежие мытые очищенные нарезанные	9,5
№ 2 Салат «Греческий»						
Помидоры	6,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	0,3	Помидоры свежие мытые очищенные нарезанные	6,4
Огурцы	5	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	0,2	Огурцы свежие мытые очищенные нарезанные	4,8
Лук репчатый	3,4	Ручная чистка, нарезка	16	0,5	Лук репчатый очищенный нарезанный	2,9

Продолжение таблицы 4.9

1	2	3	4	5	6	7
Перец болгарский красный	4,2	Мойка, ручная чистка, нарезка	26	1,0	Перец болгарский красный свежий мытый нарезанный	3,2
Петрушка свежая	3,4	Мойка, нарезка	26	0,8	Петрушка свежая мытая нарезанная	2,6
№ 3 Салат «Винегрет»						
Морковь	1,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	0,4	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	1,3
Картофель свежий продовольственный	11,7	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	3,5	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	8,2
Лук репчатый	3,4	Ручная чистка, нарезка	16	0,5	Лук репчатый очищенный нарезанный	2,9
Свекла	10	Мойка, ручная чистка, нарезка	18	1,8	Свекла мытая очищенная нарезанная	8,2
№ 4 Салат «Оливье»						
Морковь	1,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	0,4	Морковь очищенная свежая мытая	1,3

					нарезанная	
Картофель свежий продовольственный	11,7	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	3,5	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	8,2
Лук зеленый	1,7	Мойка, нарезка	12	0,2	Лук зеленый мытый нарезанный	1,5
№ 5 Куриное филе с грибами						
Лук репчатый	2,5	Ручная чистка, нарезка	16	0,4	Лук репчатый очищенный нарезанный	2,1
Грибы	12,8	Ручная чистка, нарезка	40	5,1	Грибы очищенные нарезанные	7,7
№ 6 Свинина с кисло-сладким соусом						
Морковь	5,1	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	1,1	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	4

Продолжение таблицы 4.9

1	2	3	4	5	6	7
№ 7 Говядина с черносливом						
Лук репчатый	5,1	Ручная чистка, нарезка	26	1,3	Лук репчатый очищенный нарезанный	3,8
Морковь	5,1	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	1,1	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	4
№ 8 Бисквитный торт с ананасовой начинкой						
Ананас	5,6	Ручная чистка, нарезка	20	1,1	Ананас очищенный нарезанный	4,5
№ 9 Песочный торт с маракуйей						
Маракуйя	4,5	Ручная чистка, нарезка	18	0,8	Маракуйя очищенная нарезанная	3,7
№ 10 Пирожок с ананасом						
Ананас	0,93	Ручная чистка, нарезка	20	0,1	Ананас очищенный нарезанный	0,83
№ 11 Пирожок с вишней						
Вишня	0,93	Ручная чистка, нарезка	23	0,2	Вишня очищенная обработанная	0,73
№ 11 Пирожок с яблоком						
Яблоки	0,93	Ручная чистка, нарезка	27	0,2	Яблоки очищенные	0,73

					нарезанные	
№ 12 Кукурузные шарики с ежевикой						
Ежевика	0,93	Ручная чистка, нарезка	23	0,2	Ежевика очищенная нарезанная	0,73
№ 13 Пончики с клубникой						
Клубника	0,93	Ручная чистка, нарезка	23	0,2	Клубника очищенная нарезанная	0,73

Окончание таблицы 4.9

1	2	3	4	5	6	7
№ 14 Пончики с малиной						
Малина	0,93	Ручная чистка, нарезка	23	0,2	Малина очищенная нарезанная	0,73
№ 15 Чизкейк с манго						
Манго	3	Ручная чистка, нарезка	23	0,7	Манго очищенный	2,3

Окончание таблицы 4.9

1	2	3	4	5	6	7
№ 16 Чизкейк с клубникой						
Клубника	3	Ручная чистка, нарезка	23	0,7	Клубника очищенная нарезанная	2,3
№ 17 Наполеон с малиной						
Малина	1,5	Ручная чистка, нарезка	23	0,3	Малина очищенная нарезанная	1,2
№ 18 Лимонад с арбузом и клубникой						
Арбуз	5,6	Ручная чистка, нарезка	33	1,8	Арбуз очищенный нарезанный	3,8
Клубника	2,2	Ручная чистка, нарезка	23	0,5	Клубника очищенная нарезанная	1,7
№ 19 Смузи из дыни						
Дыня	11,6	Ручная чистка, нарезка	33	3,8	Дыня обработанная	7,8
№ 20 Молочный коктейль с клубникой						
Клубника	2,9	Ручная чистка, нарезка	23	0,6	Клубника очищенная нарезанная	2,3

Режим работы овощного цеха зависит от режима работы зала общественного предприятия и сроков реализации выпускаемых

полуфабрикатов. Цех должен начинать работать за 1,5-3 ч. до открытия зала и заканчивать работы на 2-3 ч. раньше его закрытия. В настоящее время большинство предприятий общественного питания работа овощного цеха составляет 8 ч. Схему технологического процесса овощного цеха можно представить в виде таблицы 4.10.

Таблица 4.10

Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Участок обработки прочих сезонных овощей и зелени	Переработка, сортировка, очистка, промывание	Стол производственный, ванна моечная, шкаф холодильный
Участок обработки картофеля и корнеплодов	Мойка, механическая очистка, доочистка, промывание, нарезка	Моечная ванна, машина картофелеочистительная, стол производственный, весы настольные электронные
Участок обработки фруктов	Промывание, зачистка	Стол производственный, ванна моечная

Для выполнения всех технологических операций по механической обработке овощей цех оснащают механическим и немеханическим оборудованием. Вид и количество устанавливаемого в цехе оборудования зависит от вместимости (мощности) предприятия, и определяется расчетным путем.

Производительность (Q , кг/ч) для основных видов механического оборудования (кг/ч, шт/ч) рассчитывают по формуле 4.14

$$Q = \frac{G}{t_y} \quad (4.14)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, ч), кг;

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y – условный коэффициент использования оборудования ($\eta_y=0,5$).

По действующим каталогам оборудования выбирают машину, имеющую производительность, близкую к расчетной.

Фактическую продолжительность работы машины ($t_{\phi,ч}$) определяют по формуле 4.15

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} \quad (4.15)$$

где Q – производительность выбранной машины, кг/ч;

О рациональности использования подобранного оборудования позволяем судить коэффициент использования машины, который определяют по формуле 4.16

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (4.16)$$

Значение фактического коэффициента использования не должно превышать 0,5. При более высоких значения коэффициента использования предусматривает две машины или машину с большей производительностью.

Количество машин рассчитывают по формуле 4.17

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_y} \quad (4.17)$$

Расчёт сводят в таблицу 4.11.

Таблица 4.11

Расчет механического оборудования

Наименование операции	Масса переработанного сырья, кг	Тип, марка машины	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				оборудования	цеха		
Очистка овощей	30,2	Картофелечистка PSP 700	8	Картофелечистка	Овощной цех	0,5	1
Нарезка овощей	135,6	Овощерезка HURAKAN HKN-FNT	4	Овощерезка	Овощной цех	0,5	1

Вместимость холодильного шкафа для овощного цеха определяют из условия одновременного хранения в нем 50 % сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергнутого обработке, и 25 % вырабатываемых за смену полуфабрикатов.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья осуществляют по формуле 4.18

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,5 \cdot Q_c)}{(\rho \cdot \varphi)} \quad (4.18)$$

где Q_c – масса сырья перерабатываемого за смену, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/ дм³;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой храниться сырье. Для холодильных шкафов – 0,7-0,8, для камер – 0,5-0,6.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения овощных полуфабрикатов осуществляется по формуле 4.19

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,25 \cdot Q_{\text{пф}})}{(\rho \cdot \varphi)} \quad (4.19)$$

где $Q_{\text{пф}}$ – масса полуфабрикатов перерабатываемого за смену, кг.

В таблице 4.12 и 4.13 приведён расчет сырья и полуфабрикатов, подлежащих хранению в овощном цеху.

Рассчитав требуемую вместимость холодильного шкафа, по каталогам технологического оборудования подбирают холодильный шкаф требуемой вместимостью с учетом того, что каждый 100 дм³ объема, указанного в марке оборудования.

Таблица 4.12

Расчет холодильного оборудования для кратковременного хранения сырья в овощном цехе

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/ дм ³	Полезный объем, дм ³
	За день	½ часть		
1	2	3	4	5
Ананас	6,5	3,25	0,60	7,7
Картофель свежий продовольственный	23,4	11,7	0,65	26
Лук репчатый	14,4	7,2	0,60	17,1
Вишня	0,93	0,46	0,35	1,9
Яблоко	0,93	0,46	0,60	1,1
Петрушка свежая	3,4	1,7	0,35	7,1
Ежевика	0,93	0,46	0,35	1,9
Помидоры	16,7	8,35	0,60	19,8
Перец болгарский красный	4,2	2,1	0,60	5

Клубника	9	4,5	0,35	18,7
Мята свежая	1,1	0,6	0,35	2,5
Морковь свежая	13,6	6,8	0,50	19,4
Малина	2,4	1,2	0,35	5
Листья салата	3,4	1,7	0,35	7,1
Манго	3	1,5	0,60	3,6
Дыня	11,6	5,8	0,60	13,8
Огурец	5	2,5	0,60	5,9
Свекла	10	5	0,60	11,9
Грибы	12,8	6,4	0,60	15,2
Перец Чили	2,6	1,3	0,35	5,4
Лимон	0,1	0,05	0,35	0,2
Арбуз	5,6	2,8	0,60	6,7
Итого	151,6	75,8	-	203

Таблица 4.13

Расчет холодильного оборудования для хранения полуфабрикатов в овощном цехе

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм ³	Полезный объем, дм ³
	За день	¼ часть		
1	2	3	4	5
Ананас	6,5	1,6	0,60	3,8

Окончание таблицы 4.13

1	2	3	4	5
Картофель свежий продовольственный	23,4	5,8	0,65	12,9
Лук репчатый	14,4	3,6	0,60	8,6
Вишня	0,93	0,23	0,35	0,9
Яблоко	0,93	0,23	0,60	0,5
Петрушка свежая	3,4	0,85	0,35	3,5
Ежевика	0,93	0,23	0,35	0,9
Помидоры	16,7	4,1	0,60	9,7
Перец болгарский красный	4,2	1,05	0,60	2,5
Клубника	9	2,25	0,35	9,3
Мята свежая	1,1	0,27	0,35	1,1
Морковь свежая	13,6	3,4	0,50	9,7
Малина	2,4	0,6	0,35	2,5
Листья салата	3,4	0,85	0,35	3,5
Манго	3	0,75	0,60	1,8
Дыня	11,6	2,9	0,60	6,9
Огурец	5	1,25	0,60	2,9
Свекла	10	2,5	0,60	5,9
Грибы	12,8	3,2	0,60	7,6
Перец Чили	2,6	0,65	0,35	2,7
Лимон	0,1	0,025	0,35	0,1
Арбуз	5,6	1,4	0,60	3,3
ИТОГО	151,6	37,9	-	100,6

Производится подбор холодильного оборудования таблице 4.14.

Таблица 4.14

Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем, дм ³	Тип, марка машины	Объем, дм ³	Габариты, мм			Поддерживаемая температура, °С	Число машин
				Ширина	Глубина	Высота		
Кратковременное хранения сырья	126,25	Холодильник Gorenje R 6192 LX	368	600	640	1850	1....+10	1

Расчет численности производственных работников (явочный состав) в овощном цехе производится на основании производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям.

Расчет численности производственных работников (N_1 , чел) определяется по формуле 4.20

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda}, \quad (4.20)$$

где G – количество переработанного сырья, кг;

H_B – норма выработки на одного работника за смену или рабочий день, кг;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, составляют 1,14.

Общую численность производительных работников (N_2 , чел) определяют по формуле 4.21

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (4.21)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени работников и составляет 1,59.

Расчет численности производственных работников приведен в таблице 4.15.

Таблица 4.15

Расчет количества работников овощного цеха

Наименования сырья	Количество продукции вырабатываемой за смену, кг, шт.	Норма выработки, кг, шт. за смену	Трудозатраты, чел/ч

1	2	3	4
Ручная доочистка			
Ананас	6,5	1600	0,004
Картофель свежий продовольственный	23,4	1600	0,01
Лук репчатый	14,4	275	0,04
Вишня	0,93	210	0,004
Яблоко	0,93	1600	0,05
Петрушка свежая	3,4	210	0,01
Ежевика	0,93	210	0,004
Помидоры	16,7	1600	0,01
Перец болгарский красный	4,2	1600	0,002
Клубника	9	210	0,04
Мята свежая	1,1	210	0,005
Морковь свежая	13,6	1600	0,007
Малина	2,4	210	0,01
Листья салата	3,4	210	0,01
Манго	3	1600	0,001
Дыня	11,6	1600	0,006
Огурец	5	1600	0,003
Свекла	10	1600	0,005
Грибы	12,8	1600	0,007
Перец Чили	2,6	210	0,01

Продолжение таблицы 4.15

1	2	3	4
Лимон	0,1	1600	0,0001
Арбуз	5,6	1600	0,003
Ананас	6,5	1600	0,004
Мойка			
Картофель свежий продовольственный	23,4	1600	0,01
Лук репчатый	14,4	275	0,04
Вишня	0,93	210	0,004
Яблоко	0,93	1600	0,05
Петрушка свежая	3,4	210	0,01
Ежевика	0,93	210	0,004
Помидоры	16,7	1600	0,01
Перец болгарский красный	4,2	1600	0,002
Клубника	9	210	0,04
Мята свежая	1,1	210	0,005
Морковь свежая	13,6	1600	0,007
Малина	2,4	210	0,01
Листья салата	3,4	210	0,01
Манго	3	1600	0,001
Дыня	11,6	1600	0,006
Огурец	5	1600	0,003
Свекла	10	1600	0,005
Грибы	12,8	1600	0,007

Перец Чили	2,6	210	0,01
Лимон	0,1	1600	0,0001
Арбуз	5,6	1600	0,003
Нарезка			
Ананас	6,5	1600	0,004
Картофель свежий продовольственный	23,4	1600	0,01
Лук репчатый	14,4	275	0,04
Вишня	0,93	210	0,004
Яблоко	0,93	1600	0,05
Петрушка свежая	3,4	210	0,01
Ежевика	0,93	210	0,004
Помидоры	16,7	1600	0,01
Перец болгарский красный	4,2	1600	0,002
Клубника	9	210	0,04
Мята свежая	1,1	210	0,005
Морковь свежая	13,6	1600	0,007
Малина	2,4	210	0,01
Листья салата	3,4	210	0,01
Манго	3	1600	0,001
Дыня	11,6	1600	0,006
Огурец	5	1600	0,003
Свекла	10	1600	0,005

Окончание таблицы 4.15

1	2	3	4
Грибы	12,8	1600	0,007
Перец Чили	2,6	210	0,01
Лимон	0,1	1600	0,0001
Арбуз	5,6	1600	0,003

Количество производственных работников (N_1 , чел) приводится в формуле 4.20

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1 \text{ чел.}, \quad (4.20)$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел) определяют по формуле 4.21

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.}, \quad (4.21)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

К вспомогательному оборудованию в овощном цехе относятся столы производственные, ванны моечные, стеллажи. По типам и размерам столы подбирают в зависимости от характера выполняемой операции.

Количество производственных столов (n, шт) определяют по числу одновременно работающего персонала и длине рабочего места на одного работающего по формуле 4.22

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{ст}} = \frac{2 \cdot 1,25}{1} = 2,5 \quad (4.22)$$

Где L – норма длины стола (рабочего места) на одного работника для выполнения определенной операции, м;

$L_{ст}$ – длина принятого стандартного производственного стола, м.

Данные расчетов сводят в таблице 4.16.

Таблица 4.16

Расчет количества столов

Наименование операций	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Количество столов
					Длина	Ширина	Высота	
Ручная резка овощей, зелени	2	1,25	2,5	Стол профессиональный с бортом СП-3	1,8	0,8	0,87	1
Доочистка картофеля и корнеплодов, очистка репчатого лука	2	0,7	1,4	Стол профессиональный с бортом СП-2	1,2	0,6	0,87	1
Зачистка огурцов и помидоров	2	1,00	2,0	Стол профессиональный с бортом СРП-П-1	1,8	0,8	0,84	1

Ванны для несовместимых технологических процессов принимают отдельные.

Вместимость ванн, V , дм^3 , для хранения очищенного картофеля и промывания продуктов определяют по формуле 4.23

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0,85} \quad (4.23)$$

где G – масса продукта, подвергаемого мойке или хранению, кг;

ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$;

φ – обрачиваемость ванны, зависит от продолжительности промывания.

Рассчитывается по формуле 4.24

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t_{\text{ц}}} \quad (4.24)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены), ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла обработки, мин;

0,85 – коэффициент заполнения ванны.

Число ванн (n , шт.) вычисляют по формуле 4.25

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}} \quad (4.25)$$

где $V_{\text{ст}}$ – вместимость принятой стандартной ванны, дм^3 .

Данные расчетов сводят в таблице 4.17.

Таблица 4.17

Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса пр-та, кг	Объемная масса пр-та, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Обрачиваемость ванны за смену	Коэф. заполнение ванны	Объем ванны, дм^3		Габаритные размеры			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Мойка ананаса	6,5	0,60	16	0,85	2,67	21,5	1,0	0,53	0,85	ВМ-21/430 ТЕХНО-ГТ	1
Мойка картофеля свежего продовольственного	23,4	0,65	16	0,85	2,16						
Мойка лука	14,4	0,60									

репчатого			16	0,85	2,1						
Мойка вишни	0,93	0,35	16	0,85	1,3						
Мойка яблок	0,93	0,60	16	0,85	0,15						
Мойка петрушки свежей	3,4	0,35	16	0,85	0,6						
Мойка ежевики	0,93	0,35	16	0,85	2,4						
Мойка помидор	16,7	0,60	16	0,85	4,1						
Мойка перца болгарского	4,2	0,60	16	0,85	0,15						
Мойка клубники	9	0,35	16	0,85	1,55						
Мойка мяты свежей	1,1	0,35	16	0,85	0,4						
Мойка моркови свежей	13,6	0,50	16	0,85	0,1						

Окончание таблицы 4.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Мойка малины	2,4	0,35	16	0,85	0,9						
Мойка листьев салата	3,4	0,35	16	0,85	1,3						
Мойка манго	3	0,60	16	0,85	0,8						
Мойка дыни	11,6	0,60	16	0,85	0,6						
Мойка огурцов	5	0,60	16	0,85	0,2						
Мойка свеклы	10	0,60	16	0,85	0,02						
Мойка грибов	12,8	0,60	16	0,85	1,5						
Мойка перца Чили	2,6	0,35	16	0,85	0,5						
Мойка лимона	0,1	0,35	16	0,85	0,02						
Мойка арбуза	5,6	0,60	16	0,85	0,7						

Для определения полезной площади цеха составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем. Расчет полезной площади цеха сводят в таблице 4.18.

Таблица 4.18

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Шкаф холодильный	Gorenje R 6192 LX	1	0,6	0,64	1,85	0,4	0,4
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-15.2 LED	1	0,25	0,25	0,05	-	На стол
Машина картофеочистительная	PSP 700	1	0,48	0,36	0,8	-	На стол
Стол профессиональный с бортом	СП-3	1	1,8	0,8	0,87	1,44	1,44

Окончание таблицы 4.18

1	2	3	4	5	6	7	8
Стол профессиональный с бортом	СП-2	1	1,2	0,6	0,87	1,44	1,44
Стол профессиональный с бортом	СПП-П-1	1	1,8	0,8	0,84	1,44	1,44
Ванна моечная	ВМ 2/4 э	1	0,85	0,47	0,87	0,40	0,40
ИТОГО:	-	-	-	-	-	-	5,12

Полученная в результате расчетов общая площадь цеха является основной для компоновочной площади, которую определяют графическим путем в результате рациональной расстановки оборудования. Расчет производится по формуле 4.26

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{5,12}{0,35} = 14,6 \text{ м}^2. \quad (4.26)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м^2 ;

η – коэффициент использования площади. Для овощного цеха принимают $\eta = 0,35$.

Общая площадь цеха равна $14,6 \text{ м}^2$.

4.4 Расчет мясорыбного цеха

Мясной цех предприятия общественного питания – это одно или несколько смежных производственных помещений, в которых осуществляется переработка мясного сырья и изготовление полуфабрикатов согласно всем санитарно-гигиеническим и технологическим требованиям. Мясной цех входит в состав предприятий питания заготовочных, которые работают на сырье и осуществляют полный технологический цикл переработки продуктов. Он обеспечивает мясными полуфабрикатами как собственный горячий цех, так магазины кулинарии и предприятия доготовочные, которые не имеют в своём составе сырьевых цехов. Но и в доготовочных столовых и ресторанах, которые снабжаются обваленным мясом, целесообразно организовывать цех мясных полуфабрикатов, в котором устанавливается необходимое электромеханическое и вспомогательное оборудование, и организуются рабочие места для приготовления фарша, изделий из него и для нарезки порционных и мелкокусковых мясных полуфабрикатов.

Производственная программа мясорыбного цеха представлена в таблице 4.19.

Таблица 4.19

Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование сырья или п/ф	Масса сырья, кг	Наименование вырабатываемых п/ф	Отходы при механической обработке, %		Масса одной порции, г	Количество порций, шт	Масса кг
			%	кг			
№ 1 Салат «Цезарь с креветками»							
Креветки	10	Порционные кусочки	16	1,6	200	168	8,4
№ 2 Куриное филе с грибами							
Куриное филе	35,8	Порционные кусочки	14	5	300	256	30,8

№ 3 Свинина с кисло-сладким соусом							
Свинина	38,4	Порционные кусочки	28	10,7	300	256	27,7
№ 4 Говядина с черносливом							
Говядина	38,4	Порционные кусочки	26	9,9	300	256	28,5

Режим работы мясорыбного цеха 07:00 до 18:00.

Схема технологического процесса мясорыбного цеха представлена в таблице 4.20.

Таблица 4.20

Схема технологического процесса мясорыбного цеха

Наименование линий, участков	Выполнение операции	Принимаемое оборудование
Участок обработки мяса, птицы	Мойка, разделка, нарезка, измельчение	Ванна моечная, стол разделочный, весы настольные электрические, шкаф холодильный

Технологический расчет параметров холодильного оборудования сводится к определению полезного объема, или вместимости шкафа, в дм^3 , м^3 по формуле 4.27

$$V = \Sigma \frac{G}{\rho \cdot \varphi} \quad (4.27)$$

где G – масса продукта или изделия;

ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$

φ – коэффициент, учитывающий массу тару, $\varphi = 0,75$

Расчет полезного объема сырья мясорыбного цеха представлен в таблице 4.21.

Таблица 4.21

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование сырья, п/ф	Масса продукта, подлежащего хранению (за $\frac{1}{2}$ смену), кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Коэффициент, учитывающий массу тары, φ	Объем, занимаемый продуктом, дм^3
Креветки (порционными кусочками)	8,4	0,25	0,75	44,8
Куриное филе (порционными кусочками)	30,8	0,25	0,75	164,3
Говядина				

охлажденная (порционными кусочками)	27,7	0,85	0,75	43,4
Свинина охлажденная (порционными кусочками)	28,5	0,90	0,75	42,2
ИТОГО:	-	-	-	294,7

Таблица 4.22

Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем дм ³	Тип, марка машины	Объем, дм ³	Габариты, м			Поддерживаемая температура	Число машин
				Глубина	Ширина	Высота		
Кратковременное хранение сырья	294,7	Samsung RR-35H6150 7F	350	0,7	0,6	1,8	+5...+15	1

Расчет производственных ванн осуществляется по формуле (4.18) и (4.19). Результаты сводятся в таблице 4.23.

Таблица 4.23

Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Оборачиваемость ванны за смену	Коэф. заполнения ванны	Объем ванны, дм ³		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт.
Креветки	8,4	0,25	22	0,85	2,1	8	1,2	0,63	0,85	ВСМ 1/530/1210 АТЕSY	1
Куриное филе	30,8	0,25	22	0,85	2,9						
Говядина	27,7	0,85	22	0,85	2,5						
Свинина	28,5	0,90	22	0,85	0,9						

В таблице 4.24 представлен расчет количества работников мясорыбного цеха.

Таблица 4.24

Расчет количества работников мясорыбного цеха

Наименования сырья	Кол-во продукции, выработываемой за смену, кг	Норма выработки за смену, кг	Трудозатраты, чел./ч
Креветки			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	8,4	450	0,2
Куриное филе			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	30,8	450	0,3
Говядина			
-мойка, нарезка	27,7	450	0,2
Свинина			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	28,5	450	0,3
Итого:	-	-	1

Количество производственных работников (N_1 , чел.) приводится в формуле 4.20

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1 \text{ чел.} \quad (4.20)$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел) определяют по формуле 4.21

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 0,8 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.},$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

Таблица 4.25

Расчет количества производственных столов

Наименование операции	Кол-во чел.-век	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Кол-во столов шт
					Длина	Ширина	Высота	
Разделка креветок	1	1,25	1,25	Стол разделочный СРПЦ Э	1,5	0,60	0,87	1
Разделка говядины	1	1,0	1	Стол производственный СО-10/6-БП-430 RADA	1,0	0,60	0,85	1
Разделка свинины	1	1,0	1	Стол производственный СО-10/6-БП-430	1,0	0,60	0,85	1

				RADA				
Разделка куриного филе	1	1,0	1	Стол производственный СО-10/6-БП-430 RADA	1,0	0,60	0,85	1

Таблица 4.26

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь ед. оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Шкаф холодильный	Samsung RR-35H61507F	1	0,7	0,6	1,8	0,42	0,42
Весы настольные	Mercury MER 326AC-15.2 LED	1	0,25	0,25	0,05	-	На стол

Окончание таблицы 4.26

1	2	3	4	5	6	7	8
Стол разделочный	СО-10/6-БП-430 RADA	1	1,0	0,6	0,85	0,6	0,6
Стол разделочный	СО-10/6-БП-430 RADA	1	1,0	0,6	0,85	0,6	0,6
Стол разделочный	СО-10/6-БП-430 RADA	1	1,0	0,6	0,85	0,6	0,6
Стол разделочный	СРПЦ Э	1	1,5	0,6	0,87	0,9	0,9
Ванна моечная двухсекционная	ВСМ 1/530/1210 АТЕSY	1	1,21	0,63	0,85	0,8	0,8
Мясорубка	М-50С	1	0,5	0,26	0,36	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,92

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,92}{0,35} = 11,2 \text{ м}^2 \quad (4.26)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади. Для мясорыбного цеха принимают $\eta = 0,35$.

Площадь мясорыбного цеха составляет 11,2 м².

4.5 Расчет горячего цеха

Горячий цех является наиболее важным и ответственным участком производства и предусматривается на всех предприятиях общественного питания, где есть реализация блюд в залах, кроме предприятий раздаточных. При невысокой вместимости зала предприятия общественного питания допустимо объединение горячего цеха с холодным и помещением резки хлеба.

В таблице 4.27 приведена производственная программа горячего цеха.

Таблица 4.27

Производственная программа горячего цеха

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт	Выход за день, кг
Вторые горячие блюда			
Куриное филе с грибами	300	256	76,8
Свинина с кисло-сладким соусом	300	256	76,8
Говядина с черносливом	300	256	76,8
Десерты			
Бисквитный торт с ананасовой начинкой	200	77	15,4
Песочный торт с маракуйей	200	77	15,4
Чизкейк с клубникой	200	77	15,4
Чизкейк с манго	200	77	15,4
Наполеон с малиной	200	77	15,4

Мучные изделия			
Пирожок с ананасом	50	93	4,6
Пирожок с вишней	50	93	4,6
Пирожок с яблоком	50	93	4,6
Кукурузные шарики с ежевикой	50	93	4,6
Медовые палочки	50	93	4,6
Пончик с клубникой	60	93	4,6
Пончик с малиной	60	93	4,6
Горячие напитки			
Чай черный	200	96	19,2
Чай зеленый	200	96	19,2
Какао	200	96	19,2
Латте	200	96	19,2
Капучино	200	96	19,2
Американо	200	96	19,2

Горячий цех работает с 6:00 до 20:00 ч.

В таблице 4.28 приведена информация о технологических линиях приготовления отдельных видов кулинарной продукции в горячем цехе.

Таблица 4.28

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе		
Технологические линии и отделения	Технологические операции	Технологическое оборудование
<i>Соусное отделение</i>		
Приготовление вторых горячих блюд	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Шкаф холодильный
	Варка, жарка, тушение	Котлы пищеварочные, электросковородка, плиты
	Запекание	Шкаф жарочный
	Приготовления чая, кофе	Кофеварка, электрокипятильник
	Промывка гарниров	Ванны
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллаж производственных
<i>Линия приготовления сладких блюд</i>		
Приготовление сладких блюд	Переборка фруктов	Стол производственный
	Протирание компонентов	Механизм протирочный
	Варка сиропов	Котлы, плиты

Сроки реализации готовой продукции представлены в таблице 4.29.

Таблица 4.29

Сроки реализации готовой продукции	
Наименование блюда	Срок реализации, ч
Мясные блюда	
Куриное филе с грибами	1
Свинина с кисло-сладким соусом	4
Говядина с черносливом	4
Сладкие блюда	
Бисквитный торт с ананасовой начинкой	12
Песочный торт с маракуйей	4
Чизкейк с клубникой	4
Чизкейк с манго	4
Наполеон с малиной	4
Мучные изделия	
Пирожок с ананасом	12
Пирожок с вишней	12
Пирожок с яблоком	12
Кукурузные шарики с ежевикой	12
Медовые палочки	12
Пончик с клубникой	12
Пончик с малиной	12

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства кулинарной продукции горячего цеха, определяют по нормам времени на изготовление единицы продукции в соответствии с формулой 4.28

$$N_1 = \frac{n_1 \cdot t}{(T \cdot 3600 \cdot \lambda)} \quad (4.28)$$

где n – количество изделий, изготавливаемых за день, шт.;

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с, $t = K \cdot 100$;

K – коэффициент трудоёмкости;

100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоёмкости которого равен 1;

T – продолжительность рабочего дня работника цеха, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, принимают $= 1,14$.

Расчет численности производственных работников горячего цеха приведен в таблице 4.30.

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника.

Таблица 4.30

Расчет численности производственных работников горячего цеха

Наименование блюда (изделия)	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление единиц изделия, с	Количество чел
1	2	3	4	5
Вторые горячие блюда				
Куриное филе с грибами	256	1,6	160	0,41
Свинина с кисло-сладким соусом	256	0,6	60	0,15
Говядина с черносливом	256	0,5	50	0,13
Десерты				
Бисквитный торт с ананасовой начинкой	77	0,5	50	0,13
Песочный торт с маракуйей	77	0,5	50	0,13
Чизкейк с клубникой	77	0,5	50	0,13
Чизкейк с манго	77	0,5	50	0,13
Наполеон с малиной	77	0,5	50	0,13

Окончание таблицы 4.30

1	2	3	4	5
Чизкейк с манго	77	0,5	50	0,13
Наполеон с малиной	77	0,5	50	0,13
Мучные изделия				
Пирожок с ананасом	93	0,1	10	0,020
Пирожок с вишней	93	0,1	10	0,020
Пирожок с яблоком	93	0,1	10	0,020
Кукурузные шарики с ежевикой	93	0,1	10	0,020
Медовые палочки	93	0,2	20	0,038
Пончик с клубникой	93	0,2	20	0,038
Пончик с малиной	93	0,2	20	0,038
Итого:				2

Количество производственных работников (N_1 , чел.):

$$N_1 = \sum \frac{G}{N_B \cdot \lambda} = 2$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел.):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 2 \cdot 1,59 = 4 \text{ чел.}$$

Расчетную длину стола (L , м) определяют по формуле 4.29.

$$L = N \cdot l; \quad (4.29)$$

где N – численность работников на данной операции, чел.;

l – норма длины рабочего стола, м².

Расчет производственных столов для работников горячего цеха приведен в таблице 4.31.

Таблица 4.31

Расчет количества столов

Наименование операции	Кол-во чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление мучных изделий	0,348	1,5	0,522	СР-2/1000/600-О-ЭК НЕСТА	1,0	0,6	0,87	3
Приготовление вторых горячих блюд, гарниров	0,99	1,25	1,2375					
Приготовление горячих сладких блюд и горячих	0,394	1,25	0,4925					

напитков								
Итого	1,732	-	2,252	-	-	-	-	3

Полезную площадь горячего цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием горячего цеха, приведен в таблице 4.32.

Таблица 4.32

Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
1	2	3	4	5	6	7	8
Стол производственный	СР-2/1000/600-О-ЭК НЕСТА	3	1,0	0,6	0,87	0,6	1,9
Газовая 4-х конфорочная плита с духовым шкафом	ПГС-9-4-22,5 АП	2	0,5	0,5	0,85	0,25	0,5

Окончание таблицы 4.32

1	2	3	4	5	6	7	8
Ванна моечная	Viatto BCM-2/430-ЮТ	1	1,0	0,53	0,87	0,53	0,53
Кофеварка	Bravilor Bonamat HW 520	1	0,36	0,36	0,52	-	На стол
Кипятильник термopot	GASTRORAG / DK-GM-B1-15-3JS /133	1	0,4	0,7	0,62	-	На стол
Шкаф холодильный	Samsung RR-35H61507F	1	0,7	0,6	1,8	0,42	0,42
Котел пищеварочный	КЭ 100К	1	0,8	0,8	0,85	0,64	0,64
Электросковородка	LOTUS BRF-74ET	1	0,4	0,7	0,9	-	На стол
Шкаф	АВАТ ШЖЭ-	1	0,93	0,9	1,5	0,8	0,8

жарочный	24-2Н						
Мармит	АВАТ 2МК-8012Н	1	0,8	0,76	0,48	-	На стол
Стеллаж	НІСOLDHCK-1216	1	1,2	0,6	1,8	0,7	0,7
Механизм протирачный	МПР-350М-01	1	0,5	0,3	0,57	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	5,49

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{5,49}{0,3} = 18,3 \text{ м}^2 \quad (4.26)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м^2 ;

η – коэффициент использования площади. Для горячего цеха принимают $\eta = 0,3$.

Площадь горячего цеха составляет $18,3 \text{ м}^2$.

4.6 Расчет кондитерского цеха и помещения мучных изделий

Производственная программа кондитерского (мучного) цеха – это план суточного или сменного выпуска готовой продукции. Производственная программа разрабатывается на основе ассортимента выпускаемых изделий, типа предприятия, структуры сети предприятий, реализующих продукцию цеха, режима работы, сроков хранения и реализации продукции.

Производственная программа кондитерского цеха представлена в таблице 4.33.

Таблица 4.33

Производственная программа кондитерского цеха					
Наименование изделий	№ рецептуры	Масса одного изделия, г	Количество выпускаемых изделий, шт.		Количество реализуемых изделий, шт.
			всего	В том числе в максимальную смену	
Десерты					
Ягодно-ореховый торт	1	200	77	10	77
Желтый бисквит	2	200	77	10	77
Пряный клубничный суп	3	200	77	10	77
Чизкейк с клубникой	4	200	77	10	77
Наполеон с	5	200	77	10	77

малиной					
Мучные изделия					
Пирожок с ананасом	6	50	93	12	93
Пирожок с вишней	7	50	93	12	93
Пирожок с яблоком	8	50	93	12	93
Кукурузные шарики с ежевикой	9	50	93	12	93
Медовые палочки	10	50	93	12	93
Пончик с клубникой	11	60	93	12	93
Пончик с малиной	12	60	93	12	93

В таблице 4.34 приведена информация о технологических процессах и оборудовании рабочих мест в кондитерском цехе.

Таблица 4.34

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в кондитерском цехе

Технологические линии и участки	Выполнение операции	Оборудование
<i>Отделение подготовки продуктов</i>		
Отделение просеивания муки	Просеивание, дозирование	Установка для бестарного хранения муки, просеиватель, комплект для очистки мешков от мучной пыли или тестовой корки
Участок обработки яиц и яичных продуктов	Овоскопирование, промывание, отделение желтков от белков	Овоскоп
<i>Отделение замеса теста</i>		
Участок замеса дрожжевого теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста, брожение	Машина тестомисильная

Участок замеса слоеного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина тестомисильная
Участок замеса бисквитного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина взбивальная
<i>Отделение разделки и выпечки</i>		
Линия разделки и формирования изделий из дрожжевого теста	Разделка теста, деление на заготовки различной массы, формирование изделий	Машина тестоделительная
Линия разделки и формирования изделий из слоеного теста	Нарезка масла, перемешивание с мукой, формирование пластов, охлаждение, деление теста на куски и раскатывание, прослаивание теста, формирование	Машина для раскатки слоеного теста
Участок отсадки заварного, бисквитного теста	Отсадка теста, формирование в противни или формы	Машина для отсадки заготовок из заварного, бисквитного и других видов теста
Участок расстойки	Расстойка	Шкаф расстойный
Участок выпекания и охлаждения	Выпечка, охлаждение	Печь хлебопекарная электрическая (печь конвейерная)

Явную численность кондитеров в цехе рассчитывают в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего за смену по формуле 4.30

$$N = \frac{n_1}{(H \cdot \lambda)} \quad (4.30)$$

где n – количество изделий, изготавливаемых за день, шт.;

H – норма выработки на одного работника за смену при изготовлении кондитерских изделий данного вида, шт.;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, принимают = 1,14.

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника.

Таблица 4.35

Расчет численности работников холодного цеха

Наименование	Масса	Количество	Норма выработки за	Количество
--------------	-------	------------	--------------------	------------

блюда (изделия)	изделия, г	блюд за день, шт.	смену, шт.	кондитеров, чел.
Десерты				
Ягодно-ореховый торт	200	77	410	0,2
Желтый бисквит	200	77	400	0,16
Пряный клубничный суп	200	77	475	0,1
Чизкейк с клубникой	200	77	475	0,1
Наполеон с малиной	200	77	400	0,16
Пирожок с ананасом	50	93	410	0,2
Пирожок с вишней	50	93	400	0,3
Пирожок с яблоком	50	93	475	0,1
Кукурузные шарики с ежевикой	50	93	475	0,1
Медовые палочки	50	93	400	0,6
Пончик с клубникой	60	93	410	0,2
Пончик с малиной	60	93	400	0,3

Расчетную длину стола (L, м) определяют по формуле 4.29

$$L=N \cdot l; \quad (4.29)$$

где N – численность работников на данной операции, чел.;

l – норма длины рабочего стола, м².

Расчет производственных столов для работников кондитерского цеха приведен в таблице 4.36.

Таблица 4.36

Расчет количества столов

Наименование операции	Кол-во чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление дрожжевого теста	1	1,5	1.5	СПРО-7-5	1,5	0,7	0,85	1
Приготовле	1	1,25	1.25	СРНР-	1,2	0,8	0,87	1

ние слоеного теста				1/1200/800				
Приготовление бисквитного теста	3	1,25	3.75	СРНР-1/1200/800	1,2	0,8	0,87	1
Итого		-		-	-	-	-	3

Полезную площадь кондитерского цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием холодного цеха, приведен в таблице 4.37.

Таблица 4.37

Расчет полезной площади кондитерского цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
1	2	3	4	5	6	7	8
Просеиватель	ПЕНЗМА Ш МПМ-800М	1	0,86	0,67	1,1	0,6	0,6
Стол производственный	СПРО-7-5	1	1,5	0,7	0,85	1,05	1,05
Овоскоп	ОН-10	-	0,2	0,15	0,13	-	На стол
Стол производственный	СРНР-1/1200/800	2	1,2	0,8	0,87	0,9	0,9

Окончание таблицы 4.37

1	2	3	4	5	6	7	8
Машина тестомесильная	МТМ-110	1	1,0	0,65	1,3	0,65	0,65
Машина для раскатки	GAM R30 INOX	1	0,42	0,42	0,7	0,16	0,16
Машина взбивальная	МВ-60	1	1,0	0,83	1,45	0,83	0,83
Печь хлебопекарная электрическая	ЭШП-2с	1	1,37	0,86	1,3	1,2	1,2
Шкаф расстойный	АРГО 100	1	0,9	0,54	0,9	0,5	0,5
Фритюрница	Евро14л	1	0,6	0,3	0,27	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	4,89

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{4,89}{0,3} = 16,3 \text{ м}^2 \quad (4.26)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади. Для кондитерского цеха принимают $\eta = 0,3$.

Площадь кондитерского цеха составляет 16,3 м².

4.7 Расчет моечных

Моечную столовой посуды проектируют на всех предприятиях, имеющие залы для обслуживания потребителей. Если на предприятии имеется несколько залов, то может быть и несколько моечных столовой посуды.

Основным оборудованием моечной столовой посуды является посудомоечная машина. Расчет посудомоечной машины производится в зависимости от количества вымытой посуды (n_n , шт.) за час при максимальной загрузке зала по формуле 4.30

$$n_n = 1,6 \cdot N_q^{\text{max}} \cdot n_1, \quad (4.30)$$

где 1,6 – коэффициент, учитывающий количество стаканов, приборов и подносов, подлежащих мойке;

N_q^{max} – количество потребителей в час максимальной загрузки зала;

n_1 – количество тарелок и приборов по норме на одного потребителя.

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования представлен в таблице 4.38.

Таблица 4.38

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициент ее использования

Количество потребителей		Нормы посуды на одного потребителя, шт.	Количество посуды, подлежащей мойке, шт.		Марка и производительность принятой машины, ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За день	За час максимальной нагрузки		За день	За час максимальной нагрузки			

888	144	6	8525	1382	АВАТ МПК- 1100К	4,1	0,4
-----	-----	---	------	------	-----------------------	-----	-----

Полезную площадь моечной рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием моечной, приведен в таблице 4.39.

Таблица 4.39

Расчет полезной площади моечной

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Посудомоечная машина	АВАТ МПК-1100К	1	0,72	0,83	1,49	0,6	0,6
Стол производственный	ВМ 3/7 нерж	1	2,1	0,75	0,87	1,6	1,6
Ванна трехсекционная	СПО 9/6 э	1	0,9	0,6	0,87	0,5	0,5
Шкаф для посуды	ТЕХНО-ТТ СТР-225/1203	1	1,2	0,3	1,8	0,4	0,4
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,1

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,1}{0,3} = 10,3 \text{ м}^2 \quad (4.26)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади. Для моечной принимают $\eta = 0,3$

Площадь моечной составляет 10,3 м².

4.8 Расчет раздаточной

Размеры раздаточной зоны можно рассчитать по формуле 4.32

$$L = P \cdot l, \quad (4.32)$$

где L – длина раздаточной линии, м;

P – количество мест в зале;

l – норма длины раздачи на одно место в зале, м.

Параметры раздаточной линии приведены в таблице 4.40.

Таблица 4.40

Параметры раздаточной линии

Тип предприятия	Длина раздаточной линии, м	
	Для горячего цеха	Для холодного цеха
Кафе	2,4	1,2

Необходимое количество линий раздач (ЛПС) со свободным выбором блюд определяют с учетом количества потребителей, обслуживаемых в максимальный час загрузки зала по формуле 4.33

$$n = N_{max}/q \cdot 60, \quad (4.33)$$

где N_{max} – количество потребителей в максимальный час максимальной загрузки зала;

q – пропускная способность раздачи чел./мин.

$$n = \frac{144}{1,9 \cdot 60} = 1$$

Расчет количества раздатчиков производят по формуле 4.34

$$N = \sum t \cdot n_{ч}/3600, \quad (4.34)$$

Где t – затраты времени при отпуске одного блюда данного вида, с.

$$N = 457 \cdot \frac{25}{3600} = 4$$

В результате расчета количество раздатчиков составляет 4 человека.

4.9 Расчет помещений для потребителей

Помещения для посетителей необходимо проектировать в соответствии с категорией предприятия, т.е. с учетом типа предприятия, его вместимости, избранных форм и методов обслуживания, контингента посетителей и их целевых установок.

Помещения для обслуживания потребителей в предприятиях общественного питания включают:

- вестибюль (в том числе гардероб, туалеты, умывальные комнаты);
- залы с раздаточными и буфетом;

В предприятиях самообслуживания функционально обеденные залы включают зоны получения пищи и зоны приема пищи.

В предприятиях с расширенным ассортиментом блюд зона получения пищи формируется вдоль раздаточной линии, включающие прилавки для подносов и столовых приборов, элементы модулированного оборудования для закусок, вторых и первых блюд и прочие элементы.

При самообслуживании раздаточные линии являются связующим звеном между группами производственных помещений и обеденным залом, размещаются на площадях обеденного зала, имея непосредственную функциональную связь с горячим цехом.

Раздаточные линии рекомендуется отделять от обеденного зала барьерами, декоративными перегородками и экранами, цветочницами и т.п.

На предприятии с постоянным потоком посетителей необходимо использовать раздаточные линии типа ЛС (линия самообслуживания).

Обеденный зал должен быть расположен на одном уровне с производственными помещениями: горячий и холодный цех, моечная посуда, буфетом и раздаточной.

На предприятии с самообслуживанием предусматривается вестибюль. Площадь вестибюля для кафе составляет 24 м². На площади вестибюля расположены входные тумбы, гардероб, умывальник и санузлы. Площадь гардероба для посетителей составляет 2,4 м². Ширина проходов в зале составляет 1,2 м².

Входы в уборные для посетителей предусматриваются из вестибюля. Две туалетные отдельные комнаты. Площадь кабинок размером 1,2×0,9 м. Количество унитазов в уборных для посетителей принимается 1 унитаз на каждую туалетную комнату.

Общую площадь зала, (S, м²) рассчитывают по формуле 4.35

$$S = P \cdot a, \quad (4.35)$$

где P – количество мест в зале;

a – норма площади на 1 место, м².

$$S = 50 \cdot 3,8 = 190 \text{ м}^2$$

Основным оборудованием зала являются столы. Количество столов для кафе представлено в таблице 4.41.

Таблица 4.41

Количество столов для столовой

Тип предприятия общественного питания	Двуместные, шт.	Четырехместные, шт.	Шестиместные, шт.
Кафе	2	14	4

В предприятиях общественного питания, располагаемых в зонах массового туризма, на автотрассах и в других местах со значительным одновременным потоком посетителей.

4.10 Расчет служебно-бытовых помещений

В предприятиях общественного питания группу служебных и бытовых помещений рекомендуется проектировать в единой зоне, функционально связывая ее с группами других помещений производственными коридорами.

В состав служебных и бытовых помещений предприятий общественного питания входят: контора или бухгалтерия, главная касса, кабинет директора, комната персонала, кабинет врача, гардеробы для персонала и официантов, бельевая, душевые, уборные и т.д.

Площадь конторы, кабинета директора, главная касса составляют каждого административного помещения 4 м². В группу служебных помещений входит также комната персонала, предназначенная, в основном, для приема пищи работниками. Площадь данного помещения составляет 10 м².

Расчетное количество мест в гардеробе равно 2 м² на одного работника. Гардеробы для женщин и мужчин проектируются отдельно. В них необходимы отдельные шкафы для домашней и спецодежды. Площадь, которую будут занимать шкафы, равна 13 м². Также устанавливаются скамьи шириной 0,25 м и умывальник.

Рядом с гардеробной должна быть расположена бельевая. Бельевые помещения для работников размещают единым блоком со служебным входом. Площадь бельевой по СНиП 2.08.02-89 составляет 6 м².

Душевые размещают в непосредственной близости с гардеробами. Душевые кабинки отделяют перегородками высотой 1,8 м, не достигающими до пола на 0,2 м. Количество душевых равно 4.

4.11 Общий состав предприятия

В состав столовой с самообслуживанием входит производственные, служебно-бытовые помещения и зал для потребителей. В результате проведенных расчетов цехов и помещений, можно определить общий состав предприятия.

В таблице 4.42 представлен общий состав кафе «Ежевика».

Таблица 4.42

Общий состав кафе «Ежевика»

Наименование цеха	Площадь, м ²
1	2
Охлаждаемая камера для мяса и рыбы	6
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц	5
Охлаждаемая камера для фруктов	5
Охлаждаемая камера для овощей	10

Окончание таблицы 4.42

1	2
Кладовая сухих продуктов	14
Овощной цех	14,6
Горячий цех	18,3
Мясорыбный цех	11,2
Кондитерский цех	16,3
Моечная	10,3
Раздаточная	14
Вестибюль	24
Зал	190
Машинное отделение	5
Электрощитовая	6,4
Приточная вентиляция	8
Вытяжная вентиляция	12
Кабинет администрации	4
Бухгалтерия	4

Комната персонала	10
Гардероб для персонала	8
Душевая кабина	4
Туалетная комната	4
Итого	414,1

Общая площадь предприятия рассчитывается по формуле (4.36)

$$S_{n.n} = \sum \frac{S_{ц}}{0,85} = \frac{414,1}{0,85} = 487 \text{ м}^2 \quad (4.36)$$

где $S_{ц}$ – площадь отдельного цеха.

Общая площадь предприятия «Ежевика» равна 487 м².

4.12 Интерьер

Интерьер выполнен в стиле лофт. Стены зала светло-бежевого цвета, что создает дополнительный свет в помещении. В отделке помещения используется натуральная древесина, из которой выполнена раздаточная линия. Панорамные окна открывают прекрасный вид на город. Вдоль окон располагаются столики из необработанного дерева, на которых стоят живые растения и стулья с подушками. Над каждым столиком находятся точечные светильники. Пол выполнен из дерева коричневого цвета.

ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Ценообразование – установление цены на товар или услугу. Различают две основные системы ценообразования: рыночное ценообразование на основе взаимодействия спроса и предложения и централизованное государственное ценообразование на основе назначения цен государственными органами. В рыночной экономике процесс выбора окончательной цены производится в зависимости от себестоимости продукции, цен конкурентов, соотношения спроса и предложения и других факторов.

Цена и ценообразование – важнейшие понятия рыночной экономики. Самыми общими словами, ценой мы называем ту денежную сумму, которую покупатель отдаёт на рынке в обмен на реализуемый продавцом товар. Таким образом, цена — основная характеристика товара с точки зрения рыночной экономики.

Общепризнанного определения такой сложной экономической категории, как цена, нет. Одним из наиболее удачных образных определений можно назвать следующее: цена определяется затратами производителя и искусством продавца. Цена призвана отражать интересы всех участников рынка: производителю необходимо возместить вложенные средства и получить прибыль; покупатель должен оправдать стоимость приобретённого товара, получив в свою очередь выгоду от его использования.

Ценообразование – один из ключевых факторов рыночной экономики и наиболее сложный участок маркетинговой работы. Коммерческая успешность любого производителя товаров или услуг во многом определяется выбором стратегии и тактики ценообразования. Сложность состоит в том, что цена в конкретный момент времени может зависеть от множества факторов – не только экономических, но и политических, и социальных, и психологических.

Оптимальная цена на товар или услугу:

- обеспечивает рентабельность предприятия;
- интересна покупателю;
- позволяет поддерживать присутствие товара на рынке и его сбыт на неснижаемом уровне.

5.1 «Ягодно-ореховый торт»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Ягодно-ореховый торт» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Мука пшеничная	0,060	45	2,7
2	Клубника, сублимированная кусочками	0,030	950	28,5
3	Миндаль	0,027	830	22,4
4	Масло сливочное	0,015	800	12
5	Сахар-песок	0,015	35	0,5
6	Яйцо куриное	0,015	120	1,8
7	Разрыхлитель для теста	0,003	75	0,2
8	Сахар ванильный	0,005	122	0,6
9	Сливки 33 %	0,030	400	12
Стоимость 1 порции				80,7

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 50 порций блюда «Ягодно-ореховый торт» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = C_m \cdot t_j \cdot P_j \quad (5.1)$$

O_c – общая стоимость, руб.

C_m – стоимость 1 кВт/ч, руб.

t_j – время изготовления блюда, ч.

P_j – мощность оборудования, кВт.

$$O_c = 3,75 \cdot 0,5 \cdot 1,2 = 2,25 \text{ руб.}$$

В таблице 5.2 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.2

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Ягодно-ореховый торт»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Кондитерская печь	2,25

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 80,7 + 0,045 = 80,74 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 50 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч.

Месячная зарплата работника составляет 18 000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{18000}{15} = 1200 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1200}{100} \times 30 = 360 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1200 + 360 = 1560 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{1560}{50} = 31,2 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{об} \cdot 15 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

Кондитерская печь АВАТ КПП -4-1/2 П: $A_p = 69900 \cdot 15 \% = 10485 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 10485 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 50 порций, это 18250 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{общ} = \frac{10485}{18250} = 0,57 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_з + P_{оп1} + A_{общ}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 80,74 + 31,2 + 0,57 = 112,51 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда «Ягодно-ореховый торт» составила 112,51 руб.

5.2 «Желтый бисквит»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Желтый бисквит» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Масло сливочное	0,020	800	16
2	Сахар песок	0,030	35	1,05
3	Яйцо куриное	0,025	120	3
4	Экстракт ванили	0,005	3800	19
5	Мука рисовая	0,080	45	3,6
6	Крахмал картофельный	0,003	300	0,9
7	Камедь ксантовая	0,011	199	2,2
8	Сода пищевая	0,005	76	0,38
9	Молоко	0,020	60	1,2
10	Соль	0,001	30	0,3
Стоимость 1 порции				47,63

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 120 порций блюда «Желтый бисквит» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 3,75 \cdot 0,6 \cdot 1,2 = 2,7 \text{ руб.}$$

В таблице 5.4 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.4

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Желтый бисквит»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Кондитерская печь	2,7

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_z = 47,63 + 0,02 = 47,65 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 120 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 18000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{18000}{15} = 1200 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1200}{100} \times 30 = 360 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1200 + 360 = 1560 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{1560}{120} = 13 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

Кондитерская печь АВАТ КПП -4-1/2 П: $A_p = \cdot 15 \% = 7879 \text{ руб.}$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{об} \cdot 15 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

Кондитерская печь АВАТ КПП -4-1/2 П: $A_p = 69900 \cdot 15 \% = 10485 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 10485 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 50 порций, это 18250 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{общ} = \frac{10485}{18250} = 0,57 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3).

$$C = 47,65 + 13 + 0,57 = 61,22 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда «Желтый бисквит» составила 61,22 руб.

5.3 «Пряный клубничный суп»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Пряный клубничный суп» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Йогурт ванильный	0,100	120	12
2	Сок апельсиновый	0,050	94	4,7
3	Клубника, сублимированная кусочками	0,010	950	9,5
4	Сахар песок	0,010	35	0,35
5	Клубника свежая	0,025	250	6,25
6	Орех мускатный	0,005	870	4,35
Стоимость 1 порции				37,15

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 120 порций блюда «Пряный клубничный суп» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 3,75 \cdot 0,1 \cdot 1,8 = 0,67 \text{ руб.}$$

В таблице 5.6 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.6

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Пряный клубничный суп»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Блендер	0,67

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 37,15 + 0,005 = 37,15 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 120 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 18000 руб (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$C_p = \frac{18000}{15} = 1200 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$C_p = \frac{1200}{100} \times 30 = 360 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{\text{оп}} = 1200 + 360 = 1560 \text{руб.}$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{\text{оп1}} = \frac{1560}{120} = 13 \text{руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

Блендер Bosch MSM-66050: $A_p = 16500 \cdot 15 \% = 2475 \text{руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 2475 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 120 порций, это 43800 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда

$$A_{\text{общ}} = \frac{2475}{43800} = 0,056 \text{руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3).

$$C = 37,15 + 13 + 0,056 = 50,2 \text{руб.}$$

В таблице 5.7 приведен расчет себестоимости всех блюд.

Таблица 5.7

Расчет себестоимости блюд

№	Наименование статей	Блюда		
		Ягодно-ореховый торт	Желтый бисквит	Пряный клубничный суп
1	2	3	4	5
1	Сырье и материалы	80,74	47,65	37,15
2	Заработная плата основных рабочих	1,57	1,89	0,47

Окончание таблицы 5.7

3	Отчисления в страховые фонды	0,68	0,81	0,2
4	Итого	82,99	50,35	37,82
5	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	0,57	0,57	0,056
6	Цеховые расходы	4,14	2,5	1,85
7	Общехозяйственные расходы	4,14	2,5	1,85
8	Внепроизводственные расходы	8,29	5,0	3,7
9	Полная стоимость	100,14	60,92	45,27

5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства

Цену (Ц) блюд рассчитывается по формуле 5.4

$$C_{\max} = \left(1 + \frac{T_H}{100}\right) \cdot C, \text{ руб} \quad (5.4)$$

В таблице 5.8 представлен расчет на цены, установленные на основе издержек производства.

Таблица 5.8

Расчет цены на блюдо, установленные на основе издержек производства

Блюдо	Цена конкурентов, руб.	Цена минимальная, установленная исходя из калькуляции, руб.	Цена без убытков (без прибыли), руб.	Цена максимальная, с прибылью 50 %, руб.
Ягодно-ореховый торт	250	150,21	100,14	200,28
Желтый бисквит	170	91,3	60,92	121,84
Пряный клубничный суп	150	67,9	45,27	90,54

В результате проведенного расчета себестоимости блюд можно сделать вывод, что рассчитанные цены для выбранных блюд способны привлечь наибольшее количество посетителей и тем самым увеличить выручку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе были изучены инновационные процессы, их сущность, принципы и организация в среде общественного питания. Использование инновационных технологий в пищевых ингредиентах сильно влияет на изготавливаемую продукцию, что соответственно приводит к изменению её вкусовых качеств и внешнего вида, а так же приводит к значительному увеличению её срока хранения. Для выпуска конкурентоспособной продукции необходимо усовершенствование состава пищевыми веществами и добавками.

К инновационным технологиям приготовления относится сублимация. На сегодняшний день вакуумно-сублимационная сушка представляет собой самый совершенный метод консервирования. Метод сублимационной сушки позволяет сохранять высокие вкусовые качества и питательную ценность пищевых продуктов продолжительное время

В разработанных рецептурах используются инновационные ингредиенты, которые обогащают состав и ассортимент блюда, такие как сублимированные ягоды. Были разработаны: «Ягодно-ореховый торт», «Желтый бисквит» и «Пряный клубничный суп».

В результате построения и разработки блок-схем было установлено, что процесс создания десертов с различной степенью сложности состоит из нескольких этапов с последующим объединением из приготовленных составляющих. Компоненты, используемые в производстве изделий, должны соответствовать государственным стандартам и обладать отличным качеством.

Расчет энергетической и пищевой ценности помог выявить, что блюда, приготовленные по установленной рецептуре и технологии, содержат оптимальное количество килокалорий и килоджоулей.

При разработке плана ХАССП для блюд были установлены опасные факторы и критические контрольные точки, при которых возникает риск заражения микроорганизмами. Были выявлены пути устранения и предотвращения подобных опасностей.

В результате проведенных расчетов и построений был определен состав помещений для нового предприятия общественного питания.

Проведя экономический расчет рентабельности и себестоимости выбранных блюд можно сделать вывод, что данные изделия способны привлечь новых посетителей и тем самым увеличить выручку предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 ГОСТ Р 24901-2014 «Кондитерские изделия и полуфабрикаты кондитерского производства».

2 Анфимова Н.А., Захарова Г.И., Татарская Л.Л. Кулинария. - М.: Современная школа, 2009. - 199 с.

3 Ковалев Н.И., Сальникова Л.К. Технология приготовления пищи: Учеб для студентов, обуч. по спец. «Технология обществ. питания» - 3- е изд., перераб. - М.: Экономика, 1988. - 303с.

- 4 Марчук Ф.Л. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Хлебопродинформ, 1997. - 560 с.
- 5 Новые кулинарные технологии / С. Долгополова - М.: Издательство «Ресторанные ведомости», 2005. - 272 с.
- 6 Технология продуктов общественного питания / Мглинец А.И., Акимова Н.А., Дзюба Г.Н - М.: Издательство «Троицкий мост», 2010. - 736 с.
- 7 Кондитерские изделия / А. А. Штамм. - М.: Издательство «Средне-Уральское книжное», 2006. - 467с.
- 8 Технология продукции общественного питания. В 2 т. Т. 2. Технология блюд, закусок, напитков, мучных кулинарных, кондитерских и булочных изделий: учебное пособие для вузов / Ратушный А.С., Хлебников В.И., Баранов Б.А. - М.: Мир, 2004. - 416 с.
- 9 Баркан Д.И. Управление сбытом / Д.И. Баркан. СПб.: Издательство С. Петерб., 2014. 344 с.
- 10 Кондрашева Т.К. Регулирование цен в условиях перехода к рынку / Т.К. Кондрашева, А.А. Никифоров // Вестн. Моск. ун-та. Сер.6. Экономика. 2014. 45с.
- 11 Маслов В. О роли маркетинга в деятельности предприятия / В.О. Маслов // Маркетинг в России и за рубежом. 2014. №6. С.22.
- 12 Шеремет А. Д. Комплексный экономический анализ деятельности предприятия / А. Д. Шеремет // Бухгалтерский учёт. 2013. №13. С.77-78.
- 13 Эрл М., Эрл Р., Андерсон А. Разработка пищевых продуктов: Перевод с английского. М.: Профессия. 2013. 381 с.
- 14 Переходов В.Н. Основы управления инновационной деятельностью. М.: ИНФРА-М, 2013. 220 с.
- 15 Осадчук М.С., Баяндурян Г.Л. Оценка тенденций развития кондитерского производства в условиях экономического роста. Актуальные проблемы развития экономики и общества. Материалы Всероссийской научно - практической конференции. Краснодар: КФ РГТЭУ, 2013. С. 74-80.

16 Осадчук М.С., Баяндурян Г.Л. Особенности концентрации капитала в кондитерской промышленности. Потенциальные резервы российской экономики: сборник статей / Под ред. М.А.Керашева. Краснодар: изд-во КубГТУ, 2014. С. 119-122.

17 Носенко А.С. Формирование инвестиционно-инновационной стратегии холдинга кондитерской промышленности. М.: ИК МГУПП, 2014. 75с.

18 Носенко А.С. Методические аспекты управления ассортиментной политикой в кондитерской промышленности // Сборник докладов молодых ученых третьей юбилейной международной выставки-конференции «Высокоэффективные пищевые технологии, методы и средства для их реализации», Часть II - М.: Издательский комплекс МГУПП, 2013. 89-93с.

19 Анисимов Ю.П. Доходность инновационной деятельности: Монография. Воронеж: АОНО «ИММиФ», 2013. 192 с.

20 Артеменко В.Б. Стратегия обеспечения доходности инновационной деятельности на предприятиях пищевой промышленности: Дис. канд. экон. наук Воронеж, 2014. 216 с.

21 Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций. Пер. с англ. М., АОЗТ «Интерэкспрес», «ИНФРА-М», 2013. 123с.

22 Валдайцев С.В. Управление инновационным бизнесом. М.: ЮНИТИ, 2013. 343 с.

23 Гамидов Г.С. Основы инноватики и инновационной деятельности/ Под ред. Г.С. Гамидова. СПб.: Политехника, 2013. 321 с.

24 Жекова О.А. Особенности инновационного процесса в отраслях пищевых производств // Пищевая промышленность. 2013. № 12.

25 Инвестиции и инновации /Под ред. М.З. Бора, А.Ю. Денисова. М.: ДИС, 2014. 207 с.

26 Инновационный менеджмент / Под ред. В.М. Аньшина, А.А. Дагаева. М.: Дело, 2013. 527 с.

27 Краюхин Г.А., Шайбокова Л.Ф. Инновационные процессы: субъекты и мотивы их деятельности. СПб: ГИЭА, 2013. 56с.

28 Осадчук М.С. Проблемы и перспективы инновационного развития промышленных предприятий // Экономический вестник Ростовского государственного Университета: Научно-аналитическое издание. Под ред. Мамедова О.Ю. Ростов-на-Дону: АкадемЛит, 2012 . Т. 6. № 3. Часть 2. С. 165-169.

29 Носенко А.С. Анализ инвестиционной и инновационной деятельности холдингов, предприятий кондитерской промышленности //»Экономика и финансы», №19, 2012. С. 69.

30 Лазурко Н.В. Основы организации маркетинговой деятельности на предприятии / Н.В. Лазурко. М.: Владос, 2014. 248 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технологические блок-схемы приготовления блюд

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Технико-технологические карты

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

(подпись) (Ф.И.О)

“ ____ ” _____ 2019 года.

Технико-технологическая карта № 1 от 9.01.2019

«Ягодно-ореховый торт»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Ягодно-ореховый торт» вырабатываемое и реализуемое в столовой.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.1.

Таблица П.2. 2.1

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы	
Наименование сырья	ГОСТ
Мука пшеничная	ГОСТ 31822-2012 Мука пшеничная. Технические условия.
Клубника, сублимированная кусочками	ГОСТ 1725-85 Клубника, сублимированная кусочками. Технические условия.
Миндаль	ГОСТ Р 51783-2001 Миндаль. Технические условия
Масло сливочное	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Сахар песок	ГОСТ Р 51574-2000 Сахар. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ 29050-91 Яйцо куриное. Технические условия.
Разрыхлитель для теста	ГОСТ Р 56562-2015 Разрыхлитель для теста. Технические условия.
Сахар ванильный	ГОСТ Р 53105-2008 Сахар ванильный. Технические условия
Сливки 33 %	ГОСТ Р 52972-2008 Сливки. Технические условия.

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.2 представлена рецепттура блюда «Ягодно-ореховый торт».

Таблица П.2. 2.2

Наименование сырья	Рецептура блюда	
	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Мука пшеничная	60,6	60
Клубника, сублимированная кусочками	30	30
Миндаль	32,9	27
Масло сливочное	15	15
Сахар песок	15	15
Яйцо куриное	16,6	15
Разрыхлитель для теста	3	3

Сахар ванильный	5	5
Сливки 33 %	30	30

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Ягодно-ореховый торт» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Приготовление бисквита: яйца разбить в глубокую посуду, туда же добавить сахар и соль. Все взбить для получения однородной массы. Как только кристаллы сахара растворятся, постепенно начать добавлять просеянную пшеничную муку, разрыхлитель, ванильный сахар и миндаль. Смешать до однородности.

Подготовить духовку и разогреть до 175 °С. Форму для выпекания застелить пергаментной бумагой и заполнить тестом. После этого поставить в духовой шкаф и выпекать 30 мин при температуре 175 °С. Корж вынуть из формы и дать время на остывание.

Приготовление начинки: всю клубнику промыть взбить в глубокой посуде в течение 10 мин с сахаром и сливками 33% жирности.

Разрезать корж на две равные части. В разъемную форму на дно положить первую часть бисквита, сверху залить ягодным кремом. Сверху выложить оставшийся бисквитный слой.

Десерт украсить при помощи клубники. Поместить оставшиеся сливки в кондитерский мешок и украсить всю поверхность торта.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Ягодно-ореховый торт» должно подаваться в десертной тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не более 10 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.3.

Таблица П.2. 2.3

Органолептические показатели блюда			
Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Ягодно-ореховый торт			
Кусок торта	Бежевый, красный	мягкая	Сладкий, без посторонних привкусов и запаха

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.4.

Таблица П.2. 2.4

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.5.

Таблица П.2. 2.5

Нормируемые физико-химические показатели					
Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Ягодно-ореховый торт					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.6 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Ягодно-ореховый торт».

Таблица П.2. 2.6

Пищевая и энергетическая ценность			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (200 г) содержит			
9,7	35,6	77,4	649,4
На 100 г изделия содержит			
4,85	17,8	38,7	324,7

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

(подпись) (Ф.И.О)

“ ____ ” _____ 2019 года.

Технико-технологическая карта № 2 от 9.01.2019

«Желтый бисквит»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Желтый бисквит» вырабатываемое и реализуемое в столовой.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.7.

Таблица П.2. 2.7

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Масло сливочное	ГОСТ 31822-2012 Масло сливочное. Технические условия
Сахар песок	ГОСТ 1725-85 Сахар песок. Технические условия
Яйцо куриное	ГОСТ Р 51783-2001.Технические условия
Экстракт ванили	
Мука рисовая	ГОСТ Р 51574-2000 Мука рисовая. Технические условия.
Крахмал картофельный	ГОСТ 29050-91 Крахмал картофельный. Технические условия
Камедь ксантовая	ГОСТ Р 56562-2015 Камедь ксантовая. Технические условия
Сода пищевая	ГОСТ Р 53105-2008 Сода пищевая. Технические условия
Молоко	ГОСТ 29054-91 Молоко. Технические условия.
Соль	ГОСТ Р 52972-2008 Соль поваренная. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.8 представлена рецепттура блюда «Желтый бисквит».

Таблица П.2. 2.8

Рецептура

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Масло сливочное	20	20
Сахар песок	30,3	30
Яйцо куриное	25,2	25
Экстракт ванили	5	5
Мука рисовая	80,8	80
Крахмал картофельный	3	3
Камедь ксантовая	11	11

Сода пищевая	5	5
Молоко	20	20
Соль	1	1

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Желтый бисквит» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Приготовление бисквита: сливочное масло и сахар взбить до кремообразного состояния. Туда же разбить яйца и добавить ванильный сахар. Все взбить для получения однородной массы. Отдельно смешать сухие ингредиенты и добавить к масляной смеси. В получившиеся тесто по порционно добавлять молоко.

Подготовить духовку и разогреть до 175 °С. Форму для выпекания застелить пергаментной бумагой и заполнить тестом. После этого поставить в духовой шкаф и выпекать 30 мин при температуре 175 °С. Корж вынуть из формы и дать время на остывание.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Желтый бисквит» должно подаваться на десертной тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не более 10 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.9.

Таблица П.2. 2.9

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Желтый бисквит			
Кусок торта	Желтый	мягкая	Сладкий, без посторонних привкусов и запаха

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.10.

Таблица П.2. 2.10

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.11.

Таблица П.2. 2.11

Нормируемые физико-химические показатели					
Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Новая Калифорния					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.12 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Желтый бисквит».

Таблица П.2. 2.12

Пищевая и энергетическая ценность			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (200 г) содержит			
11,4	21,9	89,9	579,8
100 г содержит			
5,7	10,95	44,9	289,9

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

(подпись) (Ф.И.О)

“___” _____ 2019 года.

Технико-технологическая карта № 3 от 9.01.2019

«Пряный клубничный суп»

1.Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Пряный клубничный суп» вырабатываемое и реализуемое в столовой.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.13.

Таблица П.2. 2.13

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы	
Наименование сырья	ГОСТ
Йогурт ванильный	ГОСТ 31822-2012 Йогурт ванильный. Технические условия
Сок апельсиновый	ГОСТ 1725-85 Сок апельсиновый. Технические условия
Клубника, сублимированная кусочками	ГОСТ Р 51783-2001 Клубника, сублимированная кусочками. Технические условия
Сахар песок	ГОСТ 1725-85 Сахар песок. Технические условия
Клубника свежая	ГОСТ Р 51574-2000 Клубника свежая. Технические условия
Орех мускатный	ГОСТ 29050-91 Орех мускатный. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.14 представлена рецепттура блюда «Пряный клубничный суп».

Таблица П.2. 2.14

Наименование сырья	Рецептура блюда «Пряный клубничный суп»	
	Расход сырья и п/ф на 1 порцию	
	Брутто г	Нетто г
Йогурт ванильный	100	100
Сок апельсиновый	50	50
Клубника, сублимированная кусочками	10	10

Сахар песок	10	10
Клубника свежая	29,4	25
Орех мускатный	6,6	5

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Пряный клубничный суп» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Свежую клубнику очистить и нарезать на дольки. Мускатный орех измельчить.

Ванильный йогурт, апельсиновый сок, сублимированную клубнику, сахар и свежую нарезанную клубнику блендировать 10 минут.

Получившийся суп охладить до 10 °С.

Перед подачей украсить мускатным орехом.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Пряный клубничный суп» должно подаваться на глубокой тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не более 10 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.15.

Таблица П.2. 2.15

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Пряный клубничный суп			
Густой суп	красный	густая	Вкус клубники и йогурта

6.2. Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.16.

Таблица П.2. 2.16

Микробиологические показатели

КМА – ФАНМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.17.

Таблица П.2. 2.17

Нормируемые физико-химические показатели

Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Пряный клубничный суп					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.18 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Пряный клубничный суп».

Таблица П.2. 2.18

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (200 г) содержит			
7,08	6,6	27,7	191,5
На 100 г изделия содержит			
3,54	3,3	13,85	95,75

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Чертеж тестомесильной машины МТМ-110

Перед. правый

Стрелка №

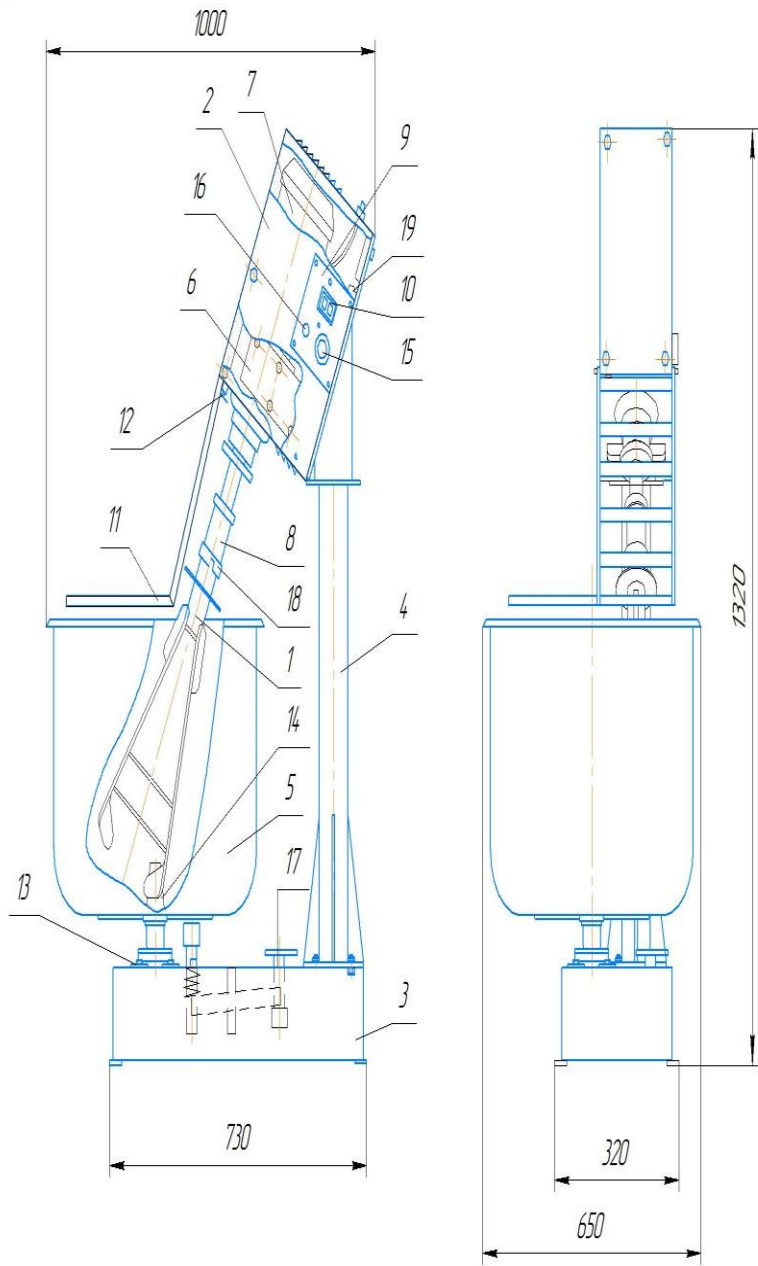
Полн. и дата

Лист № 3/31

Всего листов №

Полн. и дата

Лист № 3/31



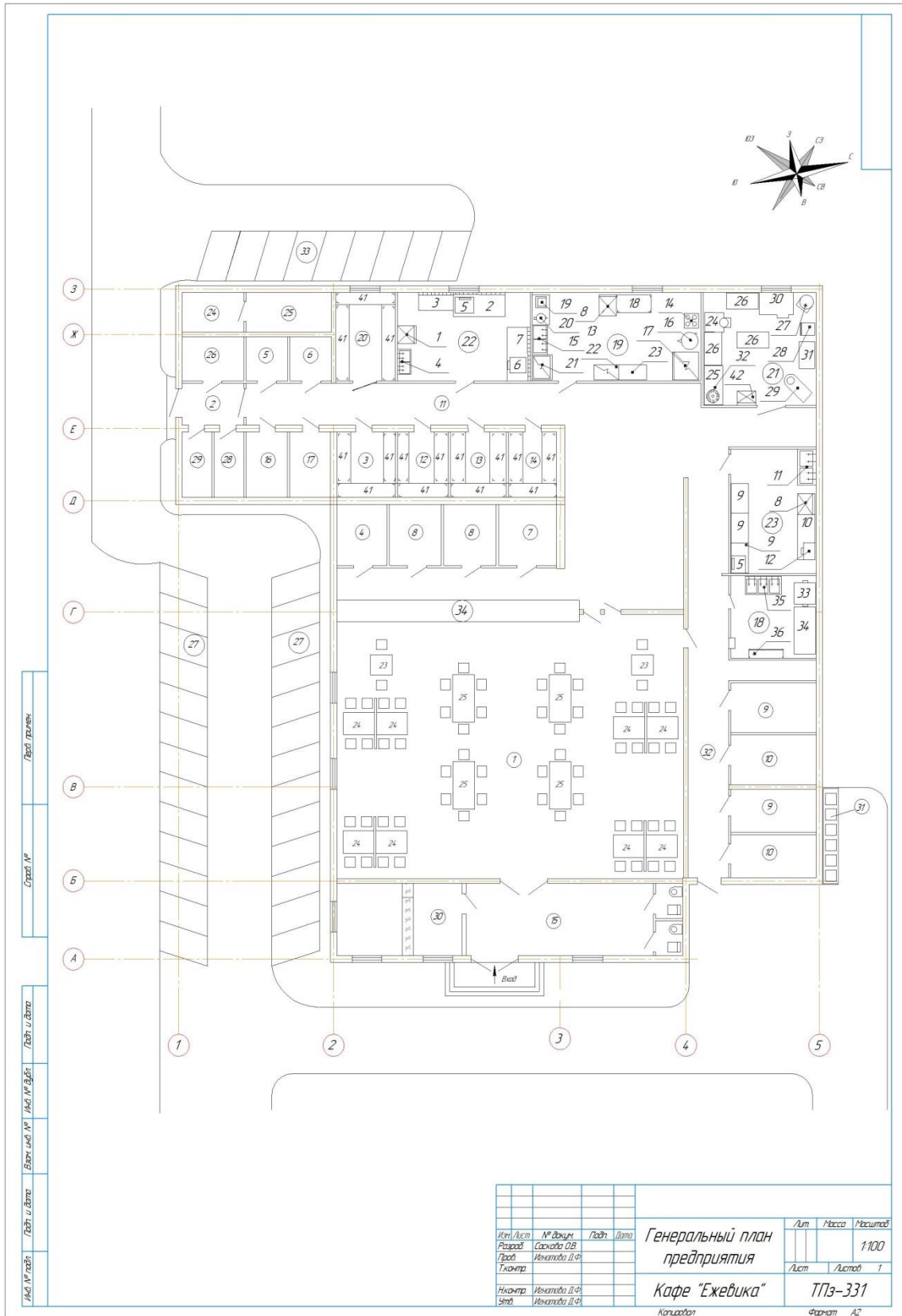
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Машина тестомесильная МТМ-110	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Саскава ОВ					115	1:10
Проб.	Меншова ДФ				Лист	Листов	1
Техн-р.					ТПЗ-331		
Исполн.	Меншова ДФ						
Упр.	Меншова ДФ						

Копирован

Формат А3

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Генеральный план кафе «Ежевика»

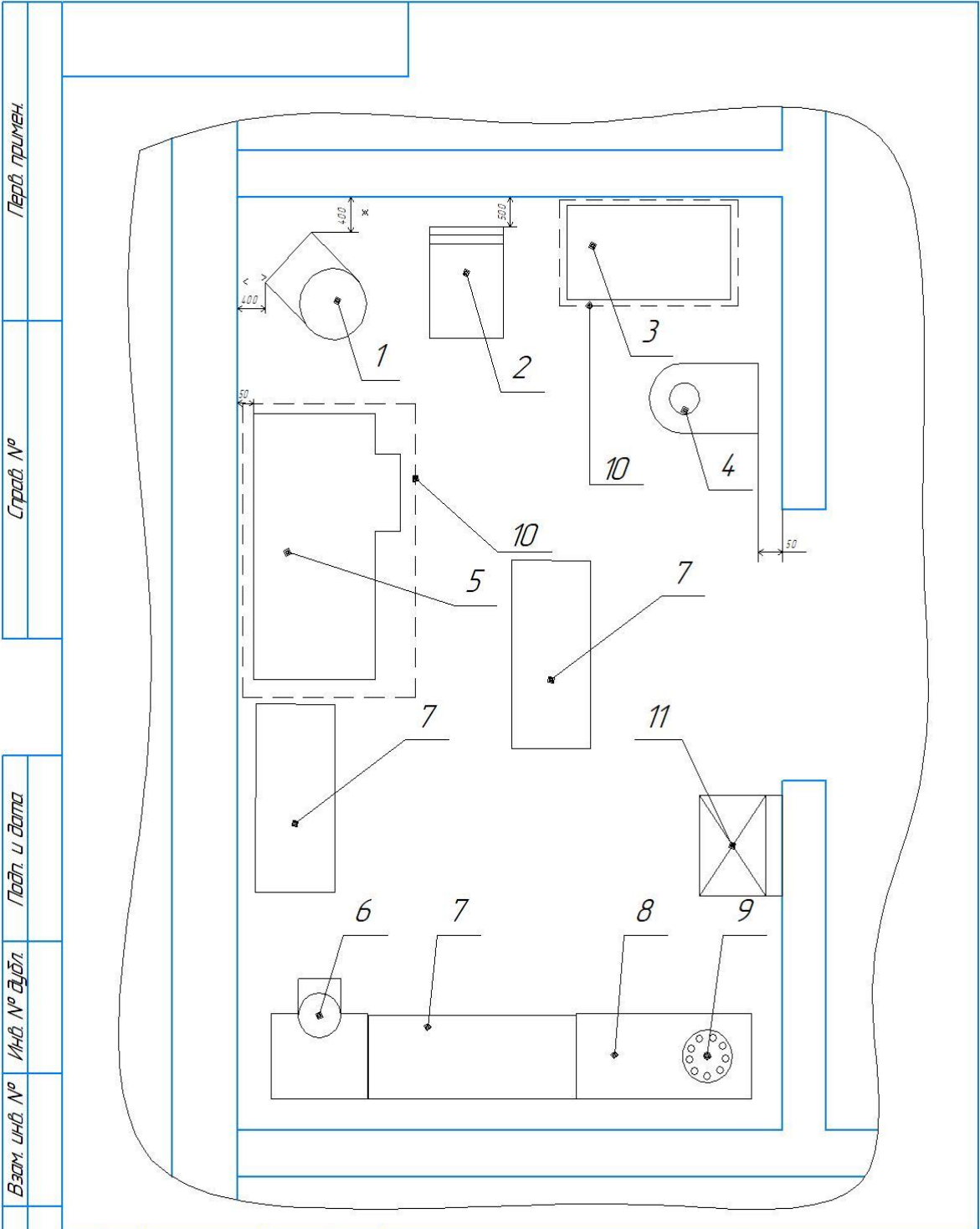


Лист 1 из 1
Лист 2 из 2
Лист 3 из 3
Лист 4 из 4
Лист 5 из 5
Лист 6 из 6
Лист 7 из 7
Лист 8 из 8
Лист 9 из 9
Лист 10 из 10
Лист 11 из 11
Лист 12 из 12
Лист 13 из 13
Лист 14 из 14
Лист 15 из 15
Лист 16 из 16
Лист 17 из 17
Лист 18 из 18
Лист 19 из 19
Лист 20 из 20
Лист 21 из 21
Лист 22 из 22
Лист 23 из 23
Лист 24 из 24
Лист 25 из 25
Лист 26 из 26
Лист 27 из 27
Лист 28 из 28
Лист 29 из 29
Лист 30 из 30
Лист 31 из 31
Лист 32 из 32
Лист 33 из 33
Лист 34 из 34
Лист 35 из 35
Лист 36 из 36
Лист 37 из 37
Лист 38 из 38
Лист 39 из 39
Лист 40 из 40
Лист 41 из 41
Лист 42 из 42
Лист 43 из 43
Лист 44 из 44
Лист 45 из 45
Лист 46 из 46
Лист 47 из 47
Лист 48 из 48
Лист 49 из 49
Лист 50 из 50
Лист 51 из 51
Лист 52 из 52
Лист 53 из 53
Лист 54 из 54
Лист 55 из 55
Лист 56 из 56
Лист 57 из 57
Лист 58 из 58
Лист 59 из 59
Лист 60 из 60
Лист 61 из 61
Лист 62 из 62
Лист 63 из 63
Лист 64 из 64
Лист 65 из 65
Лист 66 из 66
Лист 67 из 67
Лист 68 из 68
Лист 69 из 69
Лист 70 из 70
Лист 71 из 71
Лист 72 из 72
Лист 73 из 73
Лист 74 из 74
Лист 75 из 75
Лист 76 из 76
Лист 77 из 77
Лист 78 из 78
Лист 79 из 79
Лист 80 из 80
Лист 81 из 81
Лист 82 из 82
Лист 83 из 83
Лист 84 из 84
Лист 85 из 85
Лист 86 из 86
Лист 87 из 87
Лист 88 из 88
Лист 89 из 89
Лист 90 из 90
Лист 91 из 91
Лист 92 из 92
Лист 93 из 93
Лист 94 из 94
Лист 95 из 95
Лист 96 из 96
Лист 97 из 97
Лист 98 из 98
Лист 99 из 99
Лист 100 из 100

Исполн.	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Генеральный план предприятия	Лист	Масштаб	Масштаб
Разработ.	Сорокина О.В.	Проект.	Иванцова Д.Ф.	Титул.		Лист	Листов	1
Исполн.	Иванцова Д.Ф.	Исполн.	Иванцова Д.Ф.		Кафе "Ежевика"	ТПЗ-331		
Статус					Копирован	Формат	A2	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

План кондитерского цеха кафе «Ежевика»



Перв. примен.
Справ. №

Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата

Подп. и дата				
Изм. / лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Соскова О.В.			
Пров.	Игнатова Д.Ф.			
Т.контр.				
Инв. № подл.	Н.контр.	Игнатова Д.Ф.		
	Утв.	Игнатова Д.Ф.		

Кондитерский цех кафе "Ежевика"

Лист	Масса	Масштаб
		1:25
Лист	Листов	1
ТПЗ-331		

Копировал

Формат А4

