

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Проект кафе на 80 посадочных мест

Обучающийся

К.В. Еремина

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент Ю.П. Кулакова

(ученая степень (при наличии), звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

Дипломная работа посвящена разработке проекта кафе на 80 посадочных мест. В работе рассмотрены вопросы концепции проектируемого предприятия общественного питания, проведен анализ конкурентной среды и разработана технологическая схема работы предприятия. Проект включает в себя разработку производственной программы, планировку и оснащение основных производственных цехов (овощного, мясорыбного, холодного, горячего), моечных отделений, помещений для потребителей, а также служебных, бытовых и технических помещений.

Работа состоит из 101 страницы, содержит 5 иллюстраций, 38 таблиц и 13 приложений.

В результате выполнения проекта разработана оптимальная технологическая схема, которая позволяет обеспечить эффективную работу кафе, соблюдение санитарных норм, а также высокое качество выпускаемой продукции и обслуживания посетителей. Определены площади и состав помещений, подобрано необходимое технологическое оборудование. Полученные результаты могут быть использованы для строительства и организации работы кафе на 80 посадочных мест.

Содержание

Введение	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	6
1.1 Характеристика предприятий общественного питания	6
1.2 Характеристика проектируемого предприятия	13
1.3 Анализ конкурентной среды проектируемого предприятия.....	23
2 Технологический раздел	31
2.1 Разработка производственной программы.....	31
Рекомендуется установить коэффициент β равным 2,2.	35
2.2. Овощной цех.....	38
2.3 Мясорыбный цех	41
2.4 Холодный цех	45
2.5 Горячий цех	50
2.6 Моечная кухонной и столовой посуды	64
2.7 Помещения для потребителей	68
2.8 Служебные, бытовые и технические помещения	71
3 Современные технологии производства пищевой продукции	73
3.1 Современные технологии в производстве пищевых продуктов.....	73
3.2 Идентификация профессиональных рисков	77
Приложение А. Расчет среднедневного количества клиентов кафе «PAPPONE».....	85
Приложение Б. Распределение ассортимента блюд в сутки.....	86
Приложение В. Расчетное меню кафе «PAPPONE».....	87
Приложение Г. Состав продуктов, применяемых в каждом гастрономическом производстве.....	89
Приложение Д. Расчетные параметры холодильной камеры для хранения овощей и фруктов.....	96
Приложение Е. Производственная программа для овощного цеха.....	97
Приложение Ж. Определение объема холодильного шкафа для хранения	

овощей и фруктов.....	100
Приложение З. Производственная программа мясорыбного цеха.....	101
Приложение И. Расчет необходимой площади мясорыбного цеха.....	102
Приложение К. График реализации блюд, изготавливаемых в горячем цехе.....	103
Приложение Л. Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона для супа «Рыбка» на 18 порций.....	104
Приложение М. Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд.....	105
Приложение Н. Факторы риска ожогов и травм в горячем цехе.....	106

Введение

Тема данной бакалаврской работы — разработка проекта кафе на 80 посадочных мест. Данный сектор экономики находится в стадии активного роста и играет весомую роль в повседневной жизни общества, принося удобство и разнообразие в ежедневный рацион граждан.

«Основная ценность обновления сферы общественного питания заключается в улучшении качества услуг и уровня жизни. Для достижения этих улучшений предпринимаются шаги по расширению выбора блюд, внедрению инновационных технологий производства и обеспечению высокого стандарта обслуживания клиентов. Разработка новых, хорошо организованных предприятий является ключевым аспектом этих усилий» [1].

Кафе, как вид предприятия общественного питания, обеспечивает множество услуг — от подачи блюд до организации досуга. Их отличает разнообразный выбор блюд, в том числе авторские рецепты, напитки разной направленности, от алкогольных до безалкогольных, и кондитерские изделия. В рамках работы делается акцент на разработке предприятия, ориентированного на предоставление услуг высокого уровня с присущими ему атрибутами культуры и сервиса.

Целью работы является продемонстрировать понимание теоретических основ, полученных в ходе обучения, и их прикладное применение в контексте разработки реального бизнес-проекта.

В рамках бакалаврской работы для выполнения поставленной цели следует решить ряд задач, которые направлены на:

1. Оценку и анализ конкурентоспособности планируемого кафе, выделение уникальных конкурентных преимуществ.
2. Рассмотрение производственной части проекта, включая разработку производственного плана и программы.
3. Описательный раздел, посвященный работе различных цехов — от овощного и мясорыбного до холодного и горячего, с дополнениями касательно

моечной зоны и служебно-бытовых пространств.

4. Выявление и анализ потенциальных профессиональных рисков, связанных с эксплуатацией кафе.

5. Разработку комплекса мероприятий и инструментов для минимизации и управления профессиональными рисками.

Каждая из этих задач решается с целью создания успешного проекта кафе, внимательно отражая и применяя теоретические знания, полученные во время обучения.

Таким образом, тема бакалаврской работы является актуальной, востребованной и инновационной. Все поставленные задачи логичны, последовательны, их решение служит достижению поставленной цели. Итогом бакалаврской работы должен стать проект кафе на 80 посадочных мест.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Характеристика предприятий общественного питания

Общественное питание — ключевой сектор экономики, который обеспечивает миллионы рабочих мест и существенный вклад в валовой внутренний продукт. «Эта сфера не только удовлетворяет базовые потребности в питании, но и стимулирует развитие сопредельных отраслей: сельского хозяйства, логистики, переработки пищевых продуктов и туризма» [1].

Система общественного питания включает в себя многообразие форматов, таких как кафе, рестораны, службы быстрого питания и кейтеринговые компании. Каждое заведение функционирует по своей бизнес-модели: частной, государственной или франчайзинговой. Разнообразие подходов к управлению позволяет быстро адаптироваться к изменяющимся потребительским запросам и динамике рынка.

Отрасль гарантирует потребителям качественные и разнообразные продукты питания за счёт приготовления, доставки, продажи и обслуживания блюд, а также реализацию готовой продукции на вынос и производство полуфабрикатов. В последние годы наблюдается значительный рост популярности фуд-маркетов и облачных кухонь, что способствует расширению ассортимента и улучшению выбора для клиентов.

Помимо удовлетворения гастрономических потребностей, сфера общественного питания предлагает разнообразие сопутствующих услуг, превращающих процесс приёма пищи в культурное и социальное событие. Рестораны и кафе выступают площадками для деловых встреч, романтических свиданий и дружеских встреч, а тематические заведения и гастрономические фестивали добавляют элемент досуга. Некоторые проекты объединяют гастрономию с образовательными мероприятиями, мастер-классами и

дегустациями, что обогащает досуг клиентов.

Неопровержимо влияние пионерских идей и технологий новых путей сбыта товаров обусловлено многогранностью и многообразием современного рынка. Всестороннее признание рационального питания и экологичности производственного процесса побуждает инновации и создает спрос на экологически чистое сырьё и упаковку. Технологические достижения способствуют повышению эффективности производства и снижению затрат через автоматизацию и оптимизацию. Открываются новые горизонты, включая платформы доставки и сервисы мгновенной готовки, направленные на удовлетворение высоких ожиданий потребителей.

Город Тольятти богат гастрономической индустрией. Здесь в ресторанах разной ценовой категории и уровня обслуживания можно найти блюда на любой вкус: от фаст-фуда до утонченной кухни.

На рисунке 1 отражается статистика предприятий общественного питания в г. Тольятти в 2023 году.

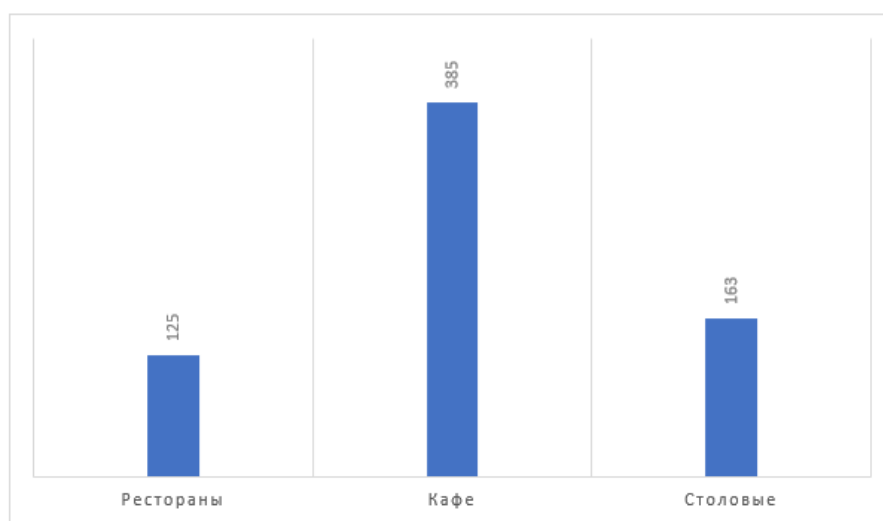


Рисунок 1 – Статистика предприятий общественного питания в г. Тольятти

Статистика, представленная в источнике, свидетельствует о том, что «графическое выражение статистики столичной индустрии общественного питания города Тольятти демонстрирует: рестораны, хоть и отличающиеся

высоким качеством обслуживания и эксклюзивными блюдами, функционируют лишь в 125 заведениях, обладая самым низким показателем среди всех типов общей кухни» [13, с. 23]. Среди многообразия заведений общественного питания особое внимание привлекает «Удачное место», которое удобно расположено в живописном районе на берегу Волги, у подножия Жигулевских гор.

Этот ресторан примечателен аутентичными рецептами, о которых знают лишь местные жители. «Гурманы предпочитают ароматные мясные и рыбные кушанья, обжаренные на раскалённых углях: шашлык в обилие сочных кусочков и разнообразные свежие салаты из местных ягод с традиционными хачапури» [4].

При разработке принципов организации предприятий, ориентированных на обслуживание клиентов в сфере питания, следует акцентировать внимание на критически важной характеристике этой отрасли – интеграции ключевых этапов работы от приготовления блюд до их непосредственного потребления. Подобный подход, по сути, является «отличительной чертой данного сектора и позволяет во всем объеме решать ключевую задачу – удовлетворение пищевых потребностей клиентов и обеспечение у них комфортных условий, создающих особую атмосферу» [3].

Данное исследование обозначает тот факт, что согласно нормам, утверждённым для заведений общественного питания, «клиентов, удовлетворяющих гастрономические запросы и предпочтения, подвигает на графу «качество обслуживания» и соответствующее комплексное восприятие» [1]. Учитывая, что удовлетворение запросов клиентов приводит к экономической выгоде, заведение вправе использовать новейшие подходы к формированию меню, подразумевающие изменяющиеся механизмы предложения и потребление сезонных продуктов. При этом необходимо учитывать растущий спрос на разнообразные меню, в которых блюда соответствуют диетологическим рекомендациям, что зафиксировано в анализе ассортиментных рядов управляющих компаний, отражающих предпочтения

различных групп клиентов.

Современная практика требует от предприятий общественного питания разработки не только привлекательных, но и сбалансированных меню с акцентом на питательную ценность. Отчет Института питания Российской академии медицинских наук подчеркивает: «оптимально сбалансированный рацион достигается гармонией белков, жиров и углеводов в сочетании с адекватным уровнем витаминов и микроэлементов, приносящим пользу в плане физического и ментального здоровья». Этот аспект становится особенно актуальным на фоне растущего спроса на фастфуд и замороженные продукты, жёстко ограниченные высоким содержанием сахара, натрия и трансжиров.

Поддержание здоровых привычек в сфере общественного питания содействует как укреплению общего самочувствия и психоэмоционального состояния клиентов, так и повышению культуры питания. Специалисты в области пищевого маркетинга отмечают: «осознанное потребление становится повсеместным трендом, когда возрастает интерес к составу, калорийности и источнику продуктов». В ответ на данный запрос определённое количество ресторанов внедряет специализированные диетические позиции в меню, выделяя полезные блюда особыми знаками и предоставляя исчерпывающую информацию о питательной ценности рекомендованных позиций.

Таким образом, текущий сегмент ресторанного бизнеса более не сводится исключительно к обеспечению питания; его воздействие распространяется, охватывая элементы здоровья системы здорового образа жизни и формируя стандарты поведения потребителей. Научно обоснованные рекомендации формируют структуру блюд, обозначая сбалансированные вкусовые и полезные свойства, тем самым отрасль становится важным фактором, а ответственности бизнеса и заботы о развитии населения.

Совершенствование интегрированных стратегий управления, которые объединяют искусство кулинарии, высокий уровень обслуживания и принципы здорового питания, становится насущной необходимостью для современных ресторанов. Принятые во внимание высокие требования

потребителей и растущая конкуренция делают эти системы основополагающими для достижения успешных результатов.

Современным предприятиям общественного питания важно учитывать диетологические принципы в бизнес-стратегиях, так как исследования показывают, что всё больше клиентов отдают предпочтение заведениям с разумным и здоровым меню.

Качество обслуживания в данной сфере определяется разнообразием нормативных актов: от государственных стандартов до международных сертификационных систем. Однако сегодня полагаться лишь на соблюдение формальных норм недостаточно для достижения успеха; успешные заведения ориентированы на создание уникального клиентского опыта с идеальным обслуживанием и прозрачной информацией о рецептуре, пищевой ценности и источниках компонентов.

Около 75 % предприятий данного сектора ориентируются на прямые контакты с клиентами, в то время как незамедлительная доставка готовых обедов осуществляется лишь небольшой частью из них. Кулинарные отделы местных продовольственных магазинов также выполняют ту же задачу, снабжая гурманов готовыми к употреблению закусками и обедами.

Деятельность ресторанов и других заведений общественного питания со временем меняет профиль, производственные возможности и способы обслуживания клиентов. У нас этот процесс пролонгирован, закономерен, поддерживает заведений на устойчивом рынке. «Столовые эффективны в малых населенных пунктах, обеспечивают стабильный, недорогой, быстродоступный выбор блюд в условиях дефицита времени» [1, С. 85-87]

Эффективность ресторанного бизнеса зависит от способности заведения адаптироваться под предпочтения и потребности клиентов. «Рестораны, учитывающие ожидания потребителей, демонстрируют на 30—40 % выше показатели повторных посещений и лояльности, чем другие». Адаптация реализуется через целостный подход, включающий общие тренды индустрии и специфику спроса региона.

Работники предприятий часто выбирают полноценные обеды для восстановления энергетических запасов. Студенты и преподаватели обычно отдадут предпочтение лёгким и питательным блюдам. Посетители спортивных комплексов и центров досуга предпочитают продукты, способствующие активному обмену веществ и поддержанию спортивной формы.

Сезонные и временные изменения в потреблении товаров оказывают ощутимое влияние на предпочтения покупателей в рассматриваемом сегменте. Запрос на лёгкие овощные закуски и охлаждённые напитки увеличивается в летний период, а также наблюдаются различия в характеристиках спроса в течение недели и суток.

Отдельные виды пищевых изделий, имеющие конечный срок хранения и период сохранения, требуют определённых технологий выполнения рабочего процесса и его организации. «Наиболее характерные из продуктов питания и наиболее распространенные в общественном питании изделия, отличающиеся по сроку хранения и времени реализации, представляют собой объёмную, разнообразную, сложную систему, которые по санитарным правилам, как более новые и более удобные для использования» [1].

Наличие устойчивого количества потребителей (организаций, учебных заведений) обеспечивает оптимальное распределение ресурсов. Фиксированный спрос упрощает прогнозы объёмов нужной продукции и позволяет соответственно планировать её производство.

Тем не менее, при организации обслуживания в сфере общественного питания наблюдаются трудности, обусловленные «нестабильным характером и разнообразием потока посетителей, выражающиеся как в суточных колебаниях, так и в изменениях по недельному циклу» [3].

Эффективность работы в данной сфере напрямую связана с внедрением более гибких подходов и управленческих решений, учитывающих изменения потока клиентов.

«Эффективная организация работы в сфере общественного питания предопределяет необходимость строгого следования санитарным нормам на

всех этапах: от получения сырья до подачи готовых блюд. Один из основных принципов заключается в раздельном хранении продуктов — сырые продукты должны находиться в различных зонах от готовых, для чего используются специальные контейнеры и холодильные камеры, обеспечивая их максимальную сохранность и предотвращая перекрестное загрязнение» [1]. Также особое внимание уделяется разделению производственных потоков — для сырых и готовых продуктов применяются отдельные разделочные доски, ножи, а также каждая зона подготовки пищи подразумевает наличие специализированных рабочих поверхностей, исключая смешивание процессов.

Соблюдение санитарных норм, особенно тех, что исключают бактериальную контаминацию, требует учёта трёх взаимосвязанных уровней обработки: механической очистки, термической обработки и дезинфекции специальными химическими средствами. Надлежащая стерилизация предполагает мытьё при температуре не менее 45°C, ополаскивание при температуре не ниже 65°C и регулярное использование дезинфицирующих растворов. Это значит, что «контроль за чистотой оборудования осуществляется через автоматизированное управление. Работники обязаны носить специальную одежду, регулярно мыть руки, соблюдать правила личной гигиены и проходить периодические медицинские осмотры» [2]. Инновационные предприятия оснащаются системами контроля температуры и чистоты оборудования, однако на безопасность продуктов питания по-прежнему значительное влияние оказывает ответственность работающего персонала.

Для поддержания безопасных и комфортных условий труда работников необходимо обеспечить эффективное и качественное освещение. Устойчивый свет, равномерно распределенный по рабочей зоне, исключая слепящие эффекты, способствует росту производительности и снижению усталости трудящихся.

Эффективная механика воздухообмена является не только важным

фактором обеспечения комфортных условий проживания, но и обязательным параметром предотвращения ухудшения атмосферного состояния помещений за счёт удаления тепла, влаги и запахов, возникающих в процессе приготовления пищи.

Создание комфортных условий труда и неукоснительное выполнение санитарных предписаний являются основополагающими для соблюдения законодательства и обеспечения высокого уровня клиентского сервиса. Эти параметры напрямую отражаются на репутации и конкурентоспособности заведения общественного питания.

Эти предложения гарантируют защиту и безопасность клиентов и сотрудников, одновременно поддерживая высокий уровень обслуживания в заведениях общественного питания.

Цепочка создания и распространения кулинарной продукции, ориентированной на потребление людьми, подразумевает постоянный контроль соблюдения санитарных норм.

«Высокий уровень качества кулинарных изделий и напитков требует регулярного соблюдения санитарных норм и стандартов, установленных контролирующими органами, каждый работник заведения общественного питания обязан строго придерживаться санитарных требований и рекомендаций» [6, с. 246].

1.2 Характеристика проектируемого предприятия

В качестве организационно-правовой формы нового бизнес-структура выбрано Общество с ограниченной ответственностью (ООО) — юридическое лицо, состоящее из одного или нескольких учредителей.

«Учредительный капитал представлен распределением отдельных долей между учредителями» [10, с. 101].

В ближайшие месяцы ожидается открытие нового заведения, получившего название «PAPPONE», которое являет собой новаторский проект

в сфере общественного питания.

Кафе расположится в центре Автозаводского района Тольятти по адресу: Самарская область, муниципальное образование Тольятти, Автозаводский район, улица Спортивная, дом 1И.

Кафе «PAPPONE» располагается в живописном и динамичном районе и стремится занять значительное место в гастрономическом пространстве города, привлекая посетителей уникальной атмосферой и высоким уровнем сервиса.

На рисунке 2 представлена схема расположения намечаемого завода.

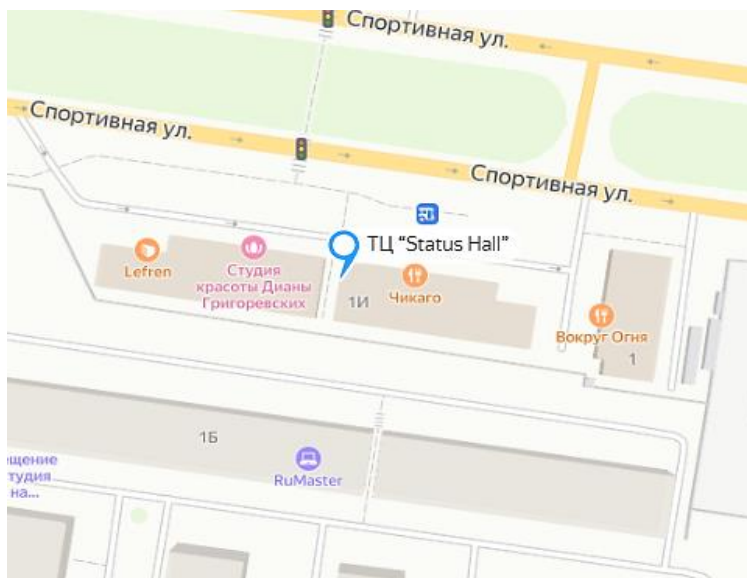


Рисунок 2 — Расположение проектируемого предприятия

На представленном графическом изображении обозначена центральная часть Автозаводского района, в пределах которой предполагается открытие заведения. Уютное окружение на Спортивной улице активно привлекает семьи с детьми, молодёжь, а также тех, кто ищет возможности для досуга.

Близость учреждения к образовательным и культурным объектам — местной школе, этнографическому музею и детскому творческому центру — представляет собой дополнительный импульс для увеличения числа посетителей кафе. Привлекательность заведения дополнительно усиливается

соседствующими салонами красоты и ресторанами, обогащающими атмосферу Спортивной улицы европейским шармом и изысканными гастрономическими традициями.

На рисунке 3 представлена фасадная часть здания кафе.



Рисунок 3 — Фасад кафе «PAPPONE»

Кафе «PAPPONE» радушно встречает своих посетителей в уютной обстановке, где царит сочетание мягких оттенков — нежного бежевого, кремового, светло-серого и теплого коричневого. Интерьер выполнен в современном европейском стиле, который гармонично объединяет элегантность, комфорт и практичность. Приглушенные тона создают атмосферу спокойствия, способствующую свободному общению и приятному времяпрепровождению. В кафе «PAPPONE» освещение тщательно спроектировано для создания уникального настроения заведения. Нежное, многослойное освещение преднамеренно призвано обеспечить уют и атмосферу камерности. Основное внимание уделено гармонии различных источников света: элегантные потолочные светильники с регулируемой яркостью формируют мягкий рассеянный свет, а стильные настенные бра, излучающие теплый свет, усиливают ощущение глубины и солидности.

Неповторимый облик помещению придают стильные настольные лампы с открытыми абажурами, обеспечивающие локальное освещение столиков и создающие интимную обстановку для личного общения.

Значимым аспектом концепции освещения являются пространственные панорамные оконные проемы, которые в светлый день наполняют помещение естественным светом.

Тщательно подобранные полупрозрачные занавеси аккуратно рассеивают солнечные лучи, создавая атмосферу легкости и расширяя визуальное пространство. Вечером искусственный свет плавно дополняет дневное освещение, поддерживая гармоничное восприятие среды. Многослойное освещение обеспечивает постоянное сохранение эстетики и уюта в течение всего дня. В восприятии RAPPONE процесс подбора мебели стал важным элементом концепции. Каждое заимствование в интерьере обогатило общее пространство и поддержало задумку. Широкие дубовые столы с естественным рисунком древесины придают интерьерам солидность, а кресла с удобными спинками обеспечивают комфорт посетителям. Мебель расставлена с соблюдением принципов зонирования: между столами соблюдены оптимальные расстояния, формируя атмосферу уединения и защищенности. В интерьере кафе «RAPPONE» каждая деталь отражает внимание и стремление создать атмосферу тёплого европейского приёма и изысканного очарования.

Наглядно интерьер заведения можно увидеть на рисунке 4.



Рисунок 4 — Интерьер кафе «RAPPONE»

Далее проведен анализ пространственного распределения факторов, благоприятно или негативно влияющих на клиентно-финансовую привлекательность «PAPPONE», рассмотрев таблицу 1.

Таблица 1 - Геомаркетинговое исследование кафе «PAPPONE»

Категория	Параметры
Население	Плотность населения: около 6 500 человек на квадратный километр в Автозаводском районе. Половозрастная структура: примерно 55% - возраст от 25 до 50 лет, 45% - мужчины, 55% - женщины. Покупательная способность: Средний доход семьи около 45 000-55 000 рублей в месяц. Транспортная доступность: Расстояние до центра города около 15 км, общественный транспорт представлен автобусами и маршрутками. Остановка в 200 м от кафе.
Конкуренты	Ближайшие конкуренты и зоны их влияния: В радиусе 2 км находятся 3 кафе и 2 ресторана среднего ценового сегмента. Основной конкурент – кафе «Кофемания» на соседней улице, зона влияния охватывает около 1 км.
Локация	Объем и структура трафика: около 2 000 человек проходят мимо кафе ежедневно, из них 60% - местные жители, 30% - офисные сотрудники, 10% - студенты и другие посетители. Визуальная доступность участка: Кафе хорошо видно с основной дороги, яркая вывеска, хорошая подсветка. Расстояние до ближайшей остановки: 200 метров до ближайшей автобусной остановки, время в пути до кафе – около 3 минут пешком.
Размещение	Целевая аудитория: Основная аудитория – жители Автозаводского района (особенно семьи и молодые специалисты), сотрудники близлежащих офисов, студенты местных учебных заведений. Выявление зон обслуживания: Основная зона обслуживания – Автозаводский район, охват до 2 км.

Кафе «PAPPONE» предлагает своим гостям разнообразие блюд, удовлетворяющее самые разные вкусовые предпочтения, дополненное утончённым подходом к подаче.

В Pappone основное внимание уделяется свежем хлебу и выпечке.

В меню можно найти бородинский хлеб с богатым ароматом, французский багет, хрустящие круассаны и множество других изделий.

К меню ресторана «PAPPONE» предлагается широкий выбор напитков:

- кофейные напитки: классический эспрессо, мягкий капучино, бодрящий американо;
- чайные варианты: черный, зеленый, травяной, фруктовый;
- свежевыжатые соки: апельсиновый, яблочный, морковный;
- лимонады: классический, ягодный, охлаждающий с мятой;
- алкогольные направления: вино, пиво, коктейли;
- программа лояльности: система скидок для постоянных клиентов, подарки для именинников, особые условия для участников;
- сезонные предложения: «Бизнес-ланч за 199 рублей», «Завтрак + кофе всего за 250 рублей»;
- уникальные наборы: комбо-наборы, семейные ужины с особыми условиями;
- партнерские схемы: сотрудничество с популярными службами доставки.

Кафе «PAPPONE», вмещающее до восьмидесяти человек, создает атмосферу, где многообразный опыт и впечатление гармонично сочетаются с сервировкой и заботливым отношением к каждому гостю.

Национальный стиль оформления делится на два сегмента: выдержанный дизайн для взрослых и безопасное пространство с яркой отделкой для детей. Гости могут выбрать формат досуга: от спокойного вечера с друзьями до активного мероприятия с детьми в художественном оформлении.

Высота и объем свободного пространства влияют на звуковую акустику и способствуют комфортному общению.

Эффективная система вентиляции поддерживает желаемый температурный режим.

Для ценителей уединения и гармонии кафе предлагает зону со звуковой защитой, обеспечивая интимные беседы и умиротворение.

В дальнейшем проанализируем структуру работы кафе, представив её в виде организационной схемы (рисунок 5).



Рисунок 5 — Организационная структура «PAPPONE»

Состав команды кафе следует разделить на несколько ключевых функциональных групп.

Главный управляющий обычно совмещает роль владельца и генерального директора, определяя стратегию развития заведения и исполняя каждодневные операции.

Финансовая деятельность осуществляется под контролем бухгалтера при необходимости с привлечением помощника для выполнения рутинных задач.

В ресторанном комплексе духовная и материальная сферы управления находятся под руководством управляющего или его заместителя.

Ответственность за принятие решений по организации общения с клиентами и управлению рестораном несёт либо менеджер, либо администратор.

Кулинарное производство – это обязательства работников кухни.

Официанты и работники службы сервиса отвечают за обслуживание клиентов.

Технический персонал осуществляет обслуживание оборудования и обеспечивает бесперебойную работу заведения.

Ответственность за надлежащую организацию хранения и безопасность объекта, складированного на площадках, возлагается на сотрудников складов и службу охраны.

Перечисленные группы выполняют ключевые функции в составе единого коллектива и должны действовать согласованно. Как правило, сбой в одной группе запускают цепную реакцию, способную нарушить стабильность функционирования учреждения.

Каждый член команды должен недвусмысленно осознавать свою роль и быть в состоянии определить, к какому специалисту следует обращаться за поддержкой.

Далее разберем управленческую структуру, начиная с высшего должностного лица. Генеральный директор осуществляет общее руководство, управляя всей производственно-хозяйственной деятельностью кафе, принимает решение о путях совершенствования работы и контролирует результативность всех бизнес-процессов.

Генеральный директор реализует многочисленные стратегически важные функции, способствующие устойчивому развитию организации. В первую очередь, на него возложена ответственность за сохранность корпоративных активов: материальных, финансовых и нематериальных. Таким образом, генеральный директор обязан разрабатывать эффективные стратегии использования данных ресурсов, снижая риск потерь и повышая уровень доходности.

Генеральный директор ресторана также несет ответственность за принятие стратегических управленческих решений, непосредственно влияющих на его функционирование. В течение рабочего дня он изучает рыночные тенденции, анализирует конкурентное окружение и определяет

вектор развития бизнеса. Важной частью его работы является контроль выполнения поставленных задач и оперативная корректировка стратегии, если это необходимо.

Основным направлением деятельности гостиницы является финансовая и хозяйственная оценка ее функционирования. За прибыльность заведения, оптимизацию затрат и увеличение доходности отвечает её директор, курирующий работу ключевых служб (бухгалтерии, отдела снабжения, кадров) и берущий на себя все возникающие в этих сферах проблемы.

Работа главного бухгалтера включает не только ведение учёта финансовых операций, но и активное участие в разработке стратегии финансового управления, что существенно укрепляет финансовую устойчивость учреждения.

Он формирует и предоставляет предварительные отчеты по бухгалтерии, налогообложению и статистике.

Функции главного бухгалтера в ресторанной организации многообразны и включают в себя систематизацию учётных практик, формирование информации о финансовых операциях и подготовку балансных отчетов. Ключевым аспектом является составление отчетности для внешних организаций, что требует от главного бухгалтера налаживания взаимодействия с другими учреждениями, сбора и обработки данных о финансовых результатах и налоговых обязательствах.

При управлении командой бухгалтерии главный бухгалтер выступает в роли формирователя и оптимизатора рабочих процессов. В его обязанности входит распределение ролей сотрудников, контроль качества выполнения задач, организация обучающих мероприятий и внедрение стратегий повышения эффективности работы. При выявлении ошибок или недостатков в деятельности подчинённых он оперативно принимает меры по устранению проблем и минимизации финансовых рисков.

Следовательно, генеральный директор и главный бухгалтер совместно исполняют функции, которые имеют решающее значение для эффективной

работы ресторана. «Обсуждения между ними способствуют укреплению базиса предприятия, снижению вероятности убытков и достижению предусмотренных финансовых итогов» [8, с. 71-73].

Руководитель цеха труда управляет процессами и контролирует производство высококачественной продукции, разрабатывает производственные планы, следит за соблюдением технологических норм, оптимизирует условия труда и обеспечивает наличие необходимого сырья и оборудования.

Менеджер ресторана — ключевая фигура, отвечающая за прогнозирование финансовых потоков, своевременное пополнение запасов, контроль за качеством продуктов и услуг, а также поддержание высокого стандарта обслуживания.

Шеф-повар, отличающийся от обычного повара умением не только готовить, но и организовывать работу всей кухни и процесса питания в целом, оперативно координирует работу всех участников служебного процесса, создает практические и творческие условия для развития мастерства, непосредственно управляет приготовлением и подачей каждого блюда, а также в целом формирует меню и систему цен.

Спектр деятельности технического персонала охватывает широкий круг обязанностей. Например, в ресторане электрик обеспечивает бесперебойную подачу электроэнергии, следит за исправностью и хорошим состоянием оборудования, что требует наличия специальных навыков и знаний. Дворник следит за чистотой и порядком на прилегающей территории, а при необходимости выполняет дополнительные функции садовода.

Экспедитор с наличием водительских прав, выполняющий регулярные закупки и доставку продукции.

Этот работник обеспечивает ликвидацию задержек в процессе поступления товаров. Кладовщик, осуществляющий контроль за запасами, ведет организованный учёт и обеспечивает сохранность продукции. «Требования к кандидату на эту должность включают высокую точность и

внимательность к деталям, что гарантирует стабильность поставок» [8, с. 58-60].

Структура заведения включает группу специалистов, каждый из которых вносит свою неповторимую лепту. Кладовщик составляет спецификации на хозяйственные товары – от продуктов питания до предметов мебели, контролирует документацию поступления и перемещения.

Обеспечение сохранности товарно-материальных ценностей и периодическая, ежеквартальная инвентаризация относятся к числу важнейших задач главного администратора заведения. Деятельность специалиста по бару не ограничивается простой подачей напитков: он также отвечает за создание комфорта и высокий уровень сервиса. Кроме того, этот работник организует передачу напитков официантам, что требует экскурсии в зал ресторана. Официанты, выступая связующим звеном между посетителями и кухонным или барным обслуживанием, принимают заказы и направляют гостей в выбор блюд и напитков, играя роль посредника при подаче; они отвечают за высокий уровень сервиса на протяжении всего визита клиентов.

1.3 Анализ конкурентной среды проектируемого предприятия

При формировании стратегии и выявлении ключевых тенденций необходимо провести сравнение результатов анализа деятельности конкурентов с параметрами развивающегося сегмента рынка.

Мы изучаем рыночные реалии, в которых действуют заявленные соперники. В области предоставления культурно-нравственных сервисов в Санкт-Петербурге существует множество заведений, аналогичных по концептуальному подходу и ассортименту, что во многом формирует конкурентоспособность «Невского берега».

Однако в этом множестве выделяются учреждения, обладающие альтернативными концепциями, которые обуславливают различия в ценовой политике и уровне обслуживания.

В таблице 2 представлены сопоставительные характеристики соперников, включающие системы управления, типы кухонь, режимы функционирования, долю устойчивого клиентского потока и независимые оценочные рейтинги. Все эти элементы формируют стратегическую раму для позиционирования нашего кафе.

Результаты проведенного анализа обозначили, что конкурентную среду составляют как многопрофильные рестораны с высокой ценовой категорией, так и небольшие заведения с демократическими расценками. Основные характеристики, выделяющие «Невский берег», заключаются в акценте на необычные кулинарные решения, индивидуализированный подход к клиентам и широкомасштабные мероприятия. Прицельная работа с целевой аудиторией способна создать устойчивую клиентскую взвешенность и повысить степень узнаваемости в городской среде.

Таблица 2 – Анализ конкурентной среды проектируемого предприятия

«Конкурент/кол-во заведений данного формата в городе»	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
1	2	3	4	5
«Вкусно и точка»		Бюджетный/250-350 руб.	С 1990 года (как McDonald's)	Высокий
«Бургер Кинг»		Бюджетный /280-400 руб.	С 2010 года	Средний
«KFC»		Бюджетный /220-320 руб.	С 1993 года	Средний
«Додо Пицца»		Средний/400-550 руб.	С 2011 года	Высокий
«Papa John's»		Бюджетный /420-600 руб.	С 2010 года	Средний

Анализ показал, что в Тольятти, в секторе полностью обслуживаемых

кафе на 80–100 мест, конкуренция бескомпромиссная. Конкуренты стремятся преимущественно завладеть вниманием клиентов. На рынке фиксируются известные сети фастфуда – «Вкусно и точка», «Бургер Кинг», «Додо пицца». Данная группа выделяется большими ресурсами, высокой оценкой на рынке, заметной экспансией. Рынок ресторанов в Тольятти демонстрирует явную предрасположенность заведений к бюджетному и среднему сегментам, соответствующим потребительским предпочтениям.

Конкуренция усиливается по мере того, как участники рынка используют ценовые стратегии, включая акции и скидки, для привлечения клиентов. В то же время несколько ресторанов выделяются повышенным средним чеком, предлагая эксклюзивные предложения и атмосферу, ориентированную на аудиторию, готовую инвестировать в высококачественное обслуживание.

Среди компаний, отмечаемых высокой репутацией и известностью — «Вкусно и точка», «Бургер Кинг» и «Додо Пицца». Эти марки надежно охватывают все регионы России, включая Тольятти, что способствует формированию позитивного имиджа. Все они устанавливают единую стандартную модель сервиса по всей стране, активно развивают маркетинг и реализуют программы лояльности.

Анализировать конкурентные маркетинговые действия имеет важное значение. В таблице 3 собраны известные стратегии соперников и перечислены их ключевые преимущества и недостатки.

Таблица 3 - Анализ конкурентов по маркетинговой активности

Название ресторана	«Вкусно и точка»	«Бургер Кинг»	«KFC»	«Додо Пицца»	«Papa John's»
Концепция	Фастфуд	Фастфуд	Фастфуд	Семейное кафе	Семейное кафе
Кухня	Американская	Американская	Американская	Итальянская, американская	Итальянская, американская
Сайт	https://vkusnoitochka.ru	https://burgerking.ru	https://rostics.ru	https://dodopizza.ru	https://papajohns.ru/moscow

Продолжение таблицы 3

Часы работы	10:00-23:00	10:00-23:00	10:00-23:00	10:00-23:00	11:00-23:00
Средний чек	250-350 рублей	280-400 рублей	220-320 рублей	400-550 рублей	420-600 рублей
Завтраки	Да	Да	Да	Да	Да
Комплексные обеды	Да	Да	Да	Да	Нет
Отзывы	4,2 (Google)	4,1 (Google)	4,0 (Google)	4,5 (Google)	4,2 (Google)
Подписчики в Instagram	10 000	7 000	5 000	15 000	10 000
Подписчики в Facebook	5 000	3 000	2 000	2 000	5 000
Event (события, мероприятия)	Детские праздники, мастер-классы	Детские праздники, спортивные трансляции	Детские праздники, благотворительные акции	Детские праздники, мастер-классы, кулинарные курсы	Детские праздники, спортивные трансляции
Специальные предложения/ акции/скидки/ особенности продуктового портфеля	Комбо-наборы, сезонные предложения	Наборы "Кинг Бокс", скидки на комбо	Скидки на наборы, купоны	Акции на пиццу, напитки и десерты	Скидки на большие заказы, комбо-наборы
Название ресторана	"Вкусно и точка"	"Бургер Кинг"	"KFC"	"Додо Пицца"	"Papa John's"
Covercharge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

Недостатками метода, основанного на оптимизации, являются чрезмерный расход электроэнергии, вызванный необходимостью поддерживать систему в активном состоянии, особенно при масштабировании.

Анализ, проведенный на основании данных таблицы 3, свидетельствует о том, что игроки на рынке общественного питания Тольятти избрали маркетинговые стратегии с использованием многообразных инструментов, способствующих привлечению и удержанию клиентов. Основными каналами распространения информации считаются цифровые платформы — официальные сайты с функцией онлайн-заказа и активное присутствие в социальных сетях Instagram и ВКонтакте, востребованных среди целевой аудитории. Почти все заведения организуют гастрономические мероприятия:

тематические ужины, кулинарные мастер-классы, дегустации новых блюд, что не только увеличивает продажи, но и подчеркивает эмоциональную привязку клиентов. Дополнительно акцентируется внимание на сегменте бизнес-клиентов — все предприятия, участвующие в исследовании, предлагают выгодные комплексные завтраки и обеды с 08:00 до 11:00, обеспечивая тем самым конкурентное преимущество в будние дни.

В сфере интенсивного маркетинга выделяются сетевые бренды, такие как «Додо Пицца» и «Papa John's». Перечисленные бренды демонстрируют эффективное продвижение в цифровом пространстве: их сообщества охватывают десятки тысяч подписчиков, а стратегические контентные размещения разнообразны — от рекламных материалов и кулинарных испытаний до акций и сотрудничества с местными блогерами. Постоянная смена акций удерживает высокий интерес аудитории. Сопоставимая активность требует от нового заведения аналогичного подхода к построению стратегии, выделяя уникальные предложения и форматы взаимодействия с клиентами. Уникальность нового кафе обуславливает необходимость применения нестандартной рекламной стратегии. Привлечение клиентов обеспечивается посредством незаурядных акций, познавательных мероприятий и разнообразного контента на социальных платформах. Таблица 4 иллюстрирует подробное сравнение ассортиментных стратегий конкурентных заведений. В данном разделе приводятся сведения о численности позиций в каждой товарной группе и среднем уровне цен.

Таблица 4 – Сравнение ключевых характеристик продуктов конкурентов

		Вкусно и точка	Бургер Кинг	KFC	Додо Пицца	Papa John's
Количество позиций в группе	Салаты	5	4	3	6	5
	Закуски	10	8	6	12	10
	Бургеры	15	12	10	-	-
	Пицца	-	-	-	15	12
	Десерты	5	4	3	8	6
	Напитки	10	8	6	12	10
Всего блюд в меню		45	36	28	53	43

Продолжение таблицы 4

Средняя цена	Салаты	150	160	140	180	170
	Закуски	120	130	110	150	140
	Бургеры	200	220	190	-	-
	Пицца	-	-	-	350	370
	Десерты	100	110	90	130	120
	Напитки	70	80	60	90	80

Анализ выявил наличие разнообразного меню, состоящего из широкого диапазона блюд, при этом заметное преобладание позиций, связанных с бургерами и пиццей, формирует главный вектор специальных предложений. Уровень ценовых категорий остается единым для всех конкурентов, создавая стабильное конкурентное поле.

Для того чтобы выделиться среди конкурентов и привлечь покупателей, новое заведение может расширить ассортимент блюд, предложить специальные акции, установить цены на некоторые позиции ниже рыночных, а также сделать акцент на определённых категориях, таких как салаты, закуски или супы.

На основе результатов геомаркетингового анализа и изучения конкурентной среды в Автозаводском округе Тольятти сформулированы выводы и рекомендации для открытия кафе «PAPPONE»:

– достоинства положения:

Кафе «PAPPONE» располагается в удобном для посещения месте, недалеко от ближайшей остановки общественного транспорта, находящейся всего в 200 метрах, что делает заведение легкодоступным и привлекательным как для местных жителей, так и для приезжих.

Плотность населения в районе, превышающая шесть с половиной тысяч человек на квадратный километр, отражает высокую концентрацию жителей на ограниченной площади; это ведет к образованию значительного потока потенциальных клиентов, прибывающих также из близлежащих жилых зон.

Прохожие и видимость заведения: Кафе расположено на одной из главных улиц района, где ежедневно проходит до двух тысяч человек.

«Эффективная вывеска и высокая видимость способствуют привлечению внимания пешеходов» [8, с. 52-54].

– анализ конкурентной среды:

К ближайшей зоне нахождения относятся известные сети, включая «Вкусно и точка», «Бургер Кинг» и «Додо Пицца». Репутация данных заведений оставляет положительное впечатление, имея устойчивый интерес у клиентов, поэтому кафе «RAPPONE» испытывает значительное соперничество.

Кафе «RAPPONE» уделяет внимание уникальному сегменту, представляя гармоничное сочетание европейского стиля и ручного производства, что образует привлекательный контраст с фастфудным направлением конкурентов.

– определение целевой аудитории и уникального предложения:

Основными клиентами заведения выступают местные жители Автозаводского района, сотрудники офисов и студенты. Меню, в котором представлены разнообразные завтраки, блюда высококлассной европейской кухни и оригинальные десерты, привлекает заметным качеством и оригинальностью предлагаемых позиций.

Кафе предлагает гостям блюда, которые получаются в результате длительного процесса ручного приготовления по аутентичным рецептам, собранным со всего света. Эта концепция создает уникальную атмосферу и дает значительное преимущество в условиях высокой конкуренции.

– финансовые результаты:

Предполагая ежедневные 100–150 посетителей с суммой среднего чека около 500 рублей, ожидается среднемесячный оборот от 50 000 до 75 000 рублей.

Предварительные расчетные данные демонстрируют вероятность достижения месячных поступлений в пределах от 1,5 до 2 миллионов рублей, что обоснует экономическую целесообразность реализации данного проекта.

К рекомендациям относят:

Стратегия активного продвижения. Для успешного запуска заведения «PAPPONE» целесообразно осуществлять активное продвижение, обладающее обозначенной целевой аудиторией, подчеркивающее уникальность предлагаемых блюд и свои высочайшие стандарты качества.

Взаимодействие с партнёрами на уровне участка: необходимо налаживать и поддерживать многолетние связи с местными учреждениями и учебными заведениями. Это можно осуществить, например, посредством предоставления скидок или организации специализированных мероприятий.

Формирование клиентской приверженности: Создание программы для постоянных клиентов, внедрение системы бонусов и акций станут стимулом повышения регулярности посещений и укрепления клиентской базы.

Итоги проведенного анализа рынка общественного питания города Тольятти подтверждают целесообразность и перспективность открытия кафе «PAPPONE» на территории Автозаводского района, который, обладая высокой плотностью населения и значительной активностью экономической жизни, создает благоприятные условия для внедрения нового общественного заведения. Несмотря на высокую конкурентную насыщенность, кафе «PAPPONE» займёт устойчивые позиции на рынке благодаря нескольким стратегическим преимуществам, среди которых следует отметить оригинальную концепцию, соединяющее авторские рецептуры с лёгкой непринуждённой атмосферой. Кроме того, принципиальное внимание, уделяемое высококачественным ингредиентам и искусству их кулинарной обработки, создает прочное преимущество перед крупными сетевыми конкурентами.

Таким образом, соединение обоснованной концепции, отменных производственных стандартов, выгодной локации, применяемой рекламы и продуманного менеджмента определяет запуск и привлекательно развёртывающееся движение заведения «PAPPONE» на тольяттинской арене общественного питания.

2 Технологический раздел

2.1 Разработка производственной программы

В первом этапе формирования производственной программы обязательно определяют число клиентов, так как этот параметр влияет на все последующие стадии планирования.

«Для определения численности посетителей необходимо проанализировать режим работы заведения, среднюю частоту обслуживания каждого места в зале за час и процент времени, в течение которого зал активно функционирует (данный параметр отражает заполненность заведения в разное время суток)» [5].

«Рассчитать численность клиентов, которая обслуживается в течение одного часа работы, можно применяя формулу (1):

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \times \varphi_{\text{х}} \times X_{\text{ч}}}{100}; \quad (1)$$

где $N_{\text{ч}}$ - количество посетителей, которых обслуживают за 1 час, чел.;

P - численность мест в торговом зале, мест;

$X_{\text{ч}}$ - загруженность зала за 1 час, %» [7].

Элементы системы функционируют в качестве критически важных маркеров, поддерживающих непрерывную работу производственного процесса и содействующих точному определению материальных нужд. Данный факт свидетельствует о том, что результативное планирование и организация производственных мероприятий основываются на комплексных расчетах и глубоких исследованиях ключевых эксплуатационных параметров, что позволяет устанавливать оптимальные режимы работы и достигать высокой производительности организации.

Для анализа клиентского потока и оценки нагрузки на заведение общественного питания необходимо изучить количество клиентов за

заданный временной промежуток. Суточная статистика не только демонстрирует среднее количество посетителей, но и позволяет оценить эффективность работы системы обслуживания.

Несколько примеров первых шагов в изучении ассоциативного потока.

Результаты исследования показали, что среднее количество посетителей кафе оставалось на уровне 628 человек в день.

Для получения данных о суточном объёме реализованных кулинарных изделий используется коэффициент потребления, зависящий от числа посетителей заведения. Этот подход позволяет точно оценивать объёмы продаж в соответствии с фактически обслуженными клиентами. «Общее количество реализаций определяется по следующей формуле (2):

$$n_d = N_d \times m; \quad (2)$$

где n_d - количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, блюд, шт.;

N_d - количество потребителей в течение дня, чел.;

m - коэффициент потребления блюд, шт» [7].

Для кафе коэффициент потребления блюд составляет $m=2,5$

$$n = 628 \times 2,5 = 1570 \text{ блюд, реализуемых за день}$$

При планировании успешного функционирования кафе важнейшую роль помимо меню играет детальный расчет разнообразия блюд. Эта деятельность включает в себя всесторонний анализ и систематизацию меню по установленным категориям и подкатегориям. Финальная информация оформляется визуально.

Предложенный перечень содержит варианты отвода замороженных (с недостаточным содержанием жира) или горячих салатов (с незначительным содержанием белка), а также размеченные способы обжаривания куриных и рыбных изделий с преобладанием вторичных компонентов, завершающих общий облик холодных закусок. В структуре горячих блюд главенствующую долю занимают вторые горячие (40 %). Все собранные сведения легли в основу предстоящего планирования производственной деятельности пищевого

предприятия.

Доля супов составляет лишь 5% от общего ассортимента, что говорит о специфических потребительских предпочтениях в конкретном заведении или об акценте на другие кухонные предложения. Напротив, десерты и горячие напитки стабильно удерживают около 20% общей массы меню.

Приложение В содержит полный перечень блюд, предлагаемых в течение дня. Составление такого меню направлено на удовлетворение самых разных гастрономических предпочтений клиентов и их потребностей в питании. Данный выбор блюд разработан исходя из средних объемов реализации в заведении, вмещающем 80 посадочных мест.

Определение стоимости любого меню осуществляется путем расчета необходимого объема ингредиентов. «Этот процесс регламентируется следующей формулой (3):

$$G = \frac{n_{\text{дх}} \text{гр}}{1000}; \quad (3)$$

где G – масса или количество сырья (или п/ф) данного вида, кг;

$n_{\text{д}}$ – количество порций, блюд данного вида, шт.;

гр – норма сырья (п/ф) данного вида на одно блюдо или на 1 кг выхода готовой продукции по сборнику рецептов, г» [7].

Состав продуктов, применяемых в каждом гастрономическом произведении, подробно представлен в приложении Г.

Черкесов А.Г. указывает, что «для вычисления полезной площади склада учитывают объёмы всех камер и кладов, исключая пространства, не предназначенные для хранения, такие как лестничные марши, лифтовые шахты, все внешние или внутренние открытые лестницы и пандусы» [15]. Необходимо также определить требуемую площадь охлаждаемых и неохлаждаемых зон. Рекомендуется применять стандартные расчеты, базирующиеся на нормах и регламентах, исходящих из предусмотренной нагрузки на квадратный метр. Это позволит уточнить размеры, необходимые для хранения товаров. Необходимо учитывать также площадь, занимаемую оборудованием, что приведёт к более эффективному использованию каждого

квадратного метра хранилища.

Эффективная организация складского пространства является важным фактором, определяющим условия хранения продуктов питания. В процессе проектирования технологических помещений особенно важно обоснование нужной площади холодильных камер, учитывающее объём хранения различных видов продовольствия. В таблице 5 содержатся подробные сведения о ходе расчётов необходимой площади холодильных камер для хранения мясных, рыбных и овощных продуктов.

Таблица 5 – Определение оптимальной площади камеры для хранения различных видов продовольственного сырья

Вид сырья	Масса, кг	Срок хранения, сут	Нагрузка, кг/м ²	Требуемая площадь
Говядина (для котлет)	3,3	3	140	0,07
Свинина (корейка)	17,3	3	140	0,37
Лосось потрошен	55,3	2	200	0,65
Треска (филе)	2,8	4	200	0,06
Куриная грудка	7,1	2	200	0,07
Язык говяжий (охлажденный)	6,0	1	140	0,04
Итого:				1,26

Общая поверхность складских помещений определяется с учётом давления на квадратный метр, которое создаёт груз, с учётом массы поддонов и товаров при соблюдении рекомендаций по размещению и резервированию. Параметры подбирают, учитывая специфику продолжительных операций и плотность расположения товарных групп, прогнозируя их потенциальное использование. В зависимости от типа товаров и максимальных нагрузок рассчитывают предельно допустимые значения. Формула, описывающая расчёт площади склада, приведена в регламенте МТ-24 «Организация размещения и транспортировки запасов». Параметры, заданные согласно предельным значениям, и средние показатели, учитывающие вес поддонов и однородность материалов, соответствуют форме обратного расчёта с

фиксированными данными для подбора и корректировки допустимых величин. На основе промежуточных результатов определяются физические характеристики поддонов и специфика перевозимых грузов. Данные рекомендации по загрузке позволяют оставлять установленные нормы на верхнем пределе, исключая перерасходы при значительных перестановках, при этом рассчитанные допускаемые значения сопоставляют с фактическими показателями для контроля качества упаковки и их соответствия. Предельно допустимые параметры формируются на основании общего значения по двум критериям, полученным в результате расчетов. Главный параметр с коэффициентом 1) задаётся на основе максимального веса поддона с грузом, а вспомогательный с коэффициентом 2) материалом, производительностью транспортировки и условиями хранения. Сочетание диапазона корректировочного значения и относительного показателя с коэффициентом 3) служит для определения груза, соответствующего общей массе поддонов. Масса поддонов вычисляется по формуле средневзвешенного значения, с учётом последовательности их загрузки (по порядку, на грузовой палете, нормализованная загрузка). Скорректированный план складирования гарантирует равномерное распределение поддонов по всему периметру склада. Складские нормы минимизируют потери от размораживания, механических повреждений и неправильного размещения, одновременно контролируя нагрузку (нормы актуальны независимо от подбираемой массы поддонов для расчётных операций). «Параметры, регулирующие формирование массы поддонов и устанавливающие предельно допустимые величины, задают общий запас:

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta \quad (4)$$

где G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

τ – срок годности, сут;

q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²» [7].

Рекомендуется установить коэффициент β равным 2,2.

$$F_{\text{общ}} = F \times B = 1,26 \times 2 = 2,77 \text{ м}^2$$

$$V = 2,77 \times 2,04 = 5,65 \text{ м}^3$$

Проводим установку холодильной камеры «POLAIR Standart» серии КХН-6,61.

Параметры выбора холодильной камеры для хранения овощей и фруктов представлены в приложении Д.

$$F_{\text{общ}} = 1,96 \times 2,2 = 4,31 \text{ м}^2$$

$$V = 4,31 \times 2,04 = 8,79 \text{ м}^3$$

В качестве холодильной камеры применена модель «POLAIR Standart» КХН-8,81.

«Подбор холодильного оборудования для хранения молочно-жировых ингредиентов и гастрономических товаров осуществлён с опорой на расчет показателей, представленных в таблице 6.» [10]

Таблица 6 – Расчет необходимых параметров для хранения молочно-жировой и гастрономической продукции

«Наименование сырья	Масса, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на 1 м ² площади, кг	Площадь
1	2	3	4	5
Яйца куриные пищевые 1с	237 шт.	5	200	0,27
Сметана 20%	9,2	3	140	0,19
Майонез 67%	6,1	2	120	0,10
Молоко питьевое 3,2%	15,8	1,5	200	0,26
Йогурт натуральный 2,5%	0,2	2	120	0,003
Сливки питьевые 20%	8,2	2	120	0,14
Сыр «Фета»	3,6	3	140	0,08
Сыр полутвердый	13,9	5	220	0,32
Масло подсолнечное	2,3	2	120	0,04
Масло сливочное 82,5 %	4,6	2	120	0,08
Масло оливковое	1,6	5	140	0,05
Сосиски «Детские»	5,2	5	140	0,19
Бекон копченый	5,5	5	140	0,19
Итого:				1,91» [10]

$$F_{\text{общ}} = 1,91 \times 2,2 = 4,2 \text{ м}^2$$

$$V = 4,2 \times 2,04 = 8,57 \text{ м}^3$$

В качестве холодильного оборудования применяют устройство ioKIM-6,07 для охлаждения и перевозки мяса и рыбы, оцененное по методу, представленному в таблице 7.

Таблица 7 – Кладовая для сыпучих продуктов

Наименование сырья	Масса, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на 1 м ² , кг	Площадь
Сахар-песок	0,1	7	400	0,002
Мука пшеничная высший сорт	0,8	7	400	0,01
Сухари панировочные	0,9	7	400	0,02
Макаронные изделия	8,4	7	400	0,15
Крупа манная	0,6	7	400	0,01
Крупа рисовая	1,7	7	400	0,03
Чай черный пакетированный	0,04	5	140	0,001
Кофе	0,3	5	140	0,01
Итого:				0,233

$$F_{\text{общ}} = 0,23 \times 2,2 = 0,51 \text{ м}^2$$

В таблице 8 содержатся данные и расчеты, обосновывающие выбор шкафа для хранения хлеба.

Таблица 8 – Оптимальные параметры шкафа для хранения хлеба

Наименование сырья	Масса, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на 1 м ² площади, кг
Хлеб пшеничный	12,5	1	100
Хлеб ржаной	12,5	1	100

Перед тем, как определить, какой шкаф лучше всего соответствует потребностям, следует рассчитать общее количество гастроемкостей, которое потребуется для его заполнения. «Формула (5) используется для проведения этого расчета:

$$n_{\text{г. в.}} = \frac{G}{E_{\text{г. в.}}} R; \quad (5)$$

где G – масса или количество полуфабрикатов;

R – коэффициент запаса емкостей ($R=3$);

Е г.в. -вместимость данной гастроемкости» [7].

В таблице 9 представлены расчеты и обоснование выбора камеры для хранения напитков.

Таблица 9 – Расчетные параметры камеры для напитков

Наименование	Масса, л	Срок годности, сут	Уд. нагр. на 1 м ² площади, кг	Площадь
Сок «Добрый» (яблочный, вишневый, мультифруктовый)	3,0	5	220	0,068
Газированная вода «Sprite» «Fanta», «Coca-cola»	3,8	5	220	0,086
Итого				0,154

$$F_{\text{общ.}} = 0,154 \times 2,2 = 0,34 \text{ м}^2$$

$$V = 0,34 \times 2,04 = 0,69 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф «SAGI» HD70.

Таблица 10 демонстрирует расчет, на основании которого был сделан выбор конкретной модели морозильной камеры для хранения мороженого.

Таблица 10 – Расчетные параметры морозильной камеры для хранения мороженого

Наименование	Масса, кг	Срок годности, сут	Уд. нагр. на 1 м ² площади, кг	Площадь
Мороженое	4,3	10	240	0,18
Итого				0,18

$$F_{\text{общ.}} = 0,18 \times 2,2 = 0,40 \text{ м}^2$$

$$V = 0,40 \times 2,04 = 0,80 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке морозильную камеру TEFCOLD BK850.

2.2. Овощной цех

«Производственным подразделением кафе, отвечающим за начальную обработку овощей, является овощной цех, играющий ключевую роль в

подготовке готовой кулинарной продукции для продажи - этот цех обеспечивает стандартизированную обработку овощей, чтобы гарантировать получение полуфабрикатов в соответствии с установленными производственными нормами» [10].

При составлении производственной программы для овощного цеха, изложенной в приложении Е, использовалась сводная ведомость по сырью.

«Учитывая дни отдыха и официальные праздники, рассчитаем численность работников по формуле (6):

$$N_2 = N_1 K_1 \quad (6)$$

где K_1 - коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни» [10].

«Исходя из семидневного рабочего графика предприятия и пятидневной рабочей недели сотрудников с двумя выходными днями, коэффициент принимается равным 1,59» [10]

$$N_2 = 1 * 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека}$$

«Учитывая, что в проектируемом цехе одновременно будет задействован один сотрудник, а длина рабочего стола составляет 1200 мм, длина рабочего места определяется по формуле (7):

$$L = N \times l \quad (7)$$

где N — число одновременно работающих в цехе, чел.;

l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l=1,20$ м)» [7].

$$L = 1 \times 1,20 = 1,2 \text{ м} ;$$

«Число столов определяем по формуле (8):

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} \quad (8)$$

где $L_{\text{СТ}}$ — длина принятого стандартного производственного стола, м» [7]

$$n = \frac{1,2}{1,2} = 1 \text{ стол;} \gg$$

Для реализации производственной программы необходимо предусмотреть картофелеочистительную машину.

Расчет её производительности представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Расчет картофеле-очистительной машины

«Оборудование	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во продукта	Коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Условная работа, ч	Требуемая производительность, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Кол-во оборудования
-	G	η_y	T	t_y	Q_{mp}	-	t_{ϕ}	η	-
Картофелеочистительная машина	25,2	0,5	9	4,5	5,6	120	0,21	0,023	1» [10]

Холодильный шкаф рассчитываем по формуле (9):

$$V_{\pi} = \sum \frac{G}{pv} \quad (9)$$

Для хранения рассчитанного объема овощных и фруктовых полуфабрикатов необходимо подобрать подходящий холодильный шкаф (приложение Ж).

$$V_{\pi} = \frac{0,272}{2} = 0,136 \text{ м}^3 \quad (10)$$

Итоги расчетов общей площади овощного цеха, необходимой для

установки оборудования и реализации технологических процессов представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Расчет площади овощного цеха

«Наименование	Модель	Кол- во	Габаритные размеры, мм	S, занятая един. оборудования, м2	S, занятая всеим оборуд, м2
1	2	3	4	5	6
Картофеле- очистительная машина	Arach ADMP 15	1	400x 770x 860	-	-
Стол для доочиски овощей	СП-30	1	1200x740x 850	0,89	0,89
Производственный стол	СП-1200	2	1200x 600x 850	0,72	1,44
Весы настольные	CAS AD-20H	1	350x325x 105	-	-
Стол с моечной ванной	ROVABO	1	1000x600x 850	0,6	0,6
Моечная ванна	KAYMAN K- ВМЦН-2/1200/700	1	1200× 700× 870	0,84	0,84
Раковина для мытья рук	Tecnoinox L35/6	1	350x 600x 300	0,21	0,21
Холодильный шкаф	Premier ШУ-0,7 М	1	710x 800x2030	0,57	0,57
Бак для отходов	GASTRORAGJW- CR38E	1	398x398x434	0,16	0,16
Итого					4,71» [10]

Используя формулу для расчета итоговой площади овощного цеха с учетом коэффициента использования площади, рассчитана общая площадь овощного цеха

$$S = \frac{4,71}{0,3} 15,7 \text{ м}^2 ;$$

2.3 Мясорыбный цех

«Под мясорыбным цехом понимают производственное подразделение, которое осуществляет первичную обработку мяса, рыбы и птицы, позволяющую готовить доступные мясные блюда в семейном кафе, центром

работы является производственная программа, включающая полный ассортимент полуфабрикатов с указанным весом» [10].

Приложение 3 охватывает производственную программу, демонстрируя перечень запланированной продукции. Данная таблица служит ключевым элементом организации работы цеха, обеспечивая стабильность и эффективность производственного процесса при изготовлении кулинарной продукции.

«Цех переработки рыбы и мяса включается в режим согласованной работы с участком, занимающимся подготовкой овощей, начало работы совпадает с открытием кафе, что способствует качественной подготовке к эффективному началу рабочего дня» [9].

Сменное время сотрудников овощного подразделения завершается за два часа до закрытия – в 18:00. Для обеспечения нормального функционирования сотрудники мясного и рыбного цехов работают с 8:00 до 20:00. «Процесс переработки мясного сырья предполагает использование определенных ресурсов: на переработку одной тонны сырья, согласно нормам, задействуются восемь сотрудников». Данный критерий позволяет установить численность работников, необходимую для выполнения переработки разных объёмов продукции. Исходя из семидневного рабочего графика предприятия и пятидневной рабочей недели сотрудников с двумя выходными днями, коэффициент, вычисляемый по формуле (11), принимается равным 1,59.

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека (для мяса)} \quad (11)$$

Расчет числа столов

Для определения общей длины рабочего стола, обеспечивающего комфортную работу двух сотрудников одновременно, используется формула 12. При этом, длина одного рабочего места (на одного сотрудника) принимается равной 1200 мм.

$$L = 2 \times 1,20 = 2,4 \text{ м} \quad (12)$$

Число столов рассчитано по формуле 13:

$$n = \frac{2,4}{1,2} = 2 \text{стола} \quad (13)$$

Оптимальный подход к организационному проектированию основан на концепции планирования размещения оборудования для максимального повышения производительности. Установят несколько настольных конструкций, обеспечивающих комфорт выполнения трудовых обязанностей.

Необходимо сформировать две дополнительных мойки для очистки и установить специализированную раковину для соблюдения стандартов гигиенического ухода за сотрудниками. Ключевым изделием для переработки сырья выступает мясорубка, целиком соответствующая определенным функциональным критериям. Необходимо разместить холодильный шкаф, который обеспечивает оптимальный температурный режим и способствует длительному сохранению свежести продуктов. «Минимально необходимая производительность мясорубки рассчитывается по формуле 14:

$$P = \frac{N \times W}{T} \quad (14)$$

где P — минимально необходимая производительность мясорубки (кг/час);

N — количество порций, которые необходимо приготовить за смену;

W — масса одного порционного полуфабриката (кг);

T — время, отведенное на приготовление (часы)» [7].

Расчет представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты расчета мясорубки

«Оборудование»	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во измельчен. продукта, кг	Условный коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы, ч	Требуемая производительность, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Кол-во оборудования
	GG	η_y	TT	t_y	Q_{mp}		t_{ϕ}	η	

Продолжение таблицы 13

«Мяс орубк а	1,98	0,5	9	4,5	0,44	30	0,066	0,007	1» [10]
--------------------	------	-----	---	-----	------	----	-------	-------	---------

Принимаем мясорубку АРАСН АТС8 1Ф.

Оптимальная вместимость холодильного оборудования, предназначенного для хранения мясных полуфабрикатов, используемых в приготовлении блюд, достигается путём тщательного выбора.

Объем холодильного шкафа рассчитывается с учетом веса хранимых продуктов, их плотности и массы упаковки, значение которой отражено в таблице 14.

Данные исследования позволяют установить требуемую производительность холодильных машин для обеспечения надёжности хранения мясных полуфабрикатов.

Таблица 14 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения мясных полуфабрикатов

«Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Куриная грудка	4,97	0,85	0,7	0,0083
Говядина (фарш)	1,98	0,90	0,7	0,0031
Язык говяжий	3,9	0,85	0,7	0,0066
Свинина (корейка)	14,9	0,85	0,7	0,025
Итого				0,043» [10]

$$V=0,043/2=0,022 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф TEFCOLD FSC100.

Для определения оптимального объема холодильного оборудования, предназначенного для хранения рыбных полуфабрикатов, были выполнены соответствующие расчеты (таблица 15).

Таблица 15 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения рыбных полуфабрикатов

Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа
Треска (филе)	2,1	0,80	0,7	0,0038
Лосось (филе)	16,83	0,80	0,7	0,030
Лосось (стейк)	16,97	0,50	0,7	0,048
Итого				0,082

$$V=0,082/2=0,041 \text{ м}^3$$

Приложение II содержит подробный расчет общей площади проектируемого мясорыбного цеха.

Кроме того, рассчитана итоговая площадь мясорыбного цеха в проектируемом кафе.

«Расчеты представлены в формуле 15.

$$S_{\text{мясорыб.цех}} = \frac{3,6}{0,3} = 12 \text{ м}^2 \quad (15)$$

Таким образом, площадь мясорыбного цеха равна 12 м².

Площадь аналогичного производственного помещения определяется на основании проектных характеристик, в том числе межмашинных зазоров и требований к размещению оборудования.

2.4 Холодный цех

«На кухне холодный цех — это специально отведённое помещение для приготовления и оформления множества блюд холодного способа обработки, в этом цехе готовят разнообразные изделия из овощных, мясных и рыбных салатов, составляют ассорти закусок, подготавливают другие холодные

нарезки и заливают желе, все эти кулинарные изделия подаются на стол без предварительного нагрева или термической обработки» [9].

Таблица 16 содержит информацию о производственных планах данного цеха.

Таблица 16 – Производственная программа для холодного цеха

Наименование блюда	Выход	Кол-во порций
Салат «Сытный»	100	63
Салат «Детский»	100	60
Салат «Синьор Помидор»	100	60
Салат «Греческий»	200	120
Салат «Атлантида»	200	127
Салат «Дипломат»	200	120

«Число работников холодного цеха, которые непосредственно заняты процессом, определяют по выражению формуле 16:

$$N_1 = \frac{nt}{Tx3600x\lambda}; \quad (16)$$

где n - количество блюд;

t - норма времени на одно блюдо (рассчитывается как $t=K \cdot 100$);

K - коэффициент трудоемкости; значения коэффициентов трудоемкости;

T- продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда» [7].

Количество человек, которые должны работать ежедневно, можно рассчитать в виде таблицы 17.

Таблица 17 – Расчет численности работников холодного цеха

Наименование блюда	Кол-во порций	Коэффициент трудоемкости	Количество работников
Салат «Сытный»	63	1,2	0,2
Салат «Детский»	60	1,2	0,2
Салат «Синьор Помидор»	60	0,6	0,1
Салат «Греческий»	120	0,8	0,3
Салат «Атлантида»	127	1,2	0,5
Салат «Дипломат»	120	1,2	0,4
Итого			1,7

Чтобы два сотрудника могли эффективно работать в холодном цехе, длина рабочей поверхности должны составлять 2400 мм. Данная длина является удвоенной длиной стола, предназначенного для одиночного рабочего места. Каждому из сотрудников будет предоставлено ровно 1200 мм личной площади; недостаток пространства заметно ухудшит качество выполняемой работы и уровень профессионального взаимодействия:

$$L = 2 \times 1,20 = 2,4 \text{ м}$$

Число столов определяем по формуле:

$$n = \frac{2,4}{1,2} = 2 \text{ стола}$$

Для хранения полуфабрикатов используются холодильные шкафы. Площадь которых рассчитывается исходя из суточной массы полуфабрикатов по формуле (17):

$$V_n = \sum \times \frac{G}{\rho \times v}; \quad (17)$$

Результаты сведены в таблицу 18.

Таблица 18 – Определение объема холодильного шкафа

«Наименование полуфабриката	Масса продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м³
Салат-латук	9,5	0,35	0,7	0,039
Помидоры	18,1	0,60	0,7	0,043
Укроп	0,27	0,35	0,7	0,001
Картофель	1,4	0,65	0,7	0,0031
Огурцы	9,4	0,35	0,7	0,038
Перец сладкий	4,8	0,35	0,7	0,019
Яблоки	0,4	0,55	0,7	0,001
Киви	0,2	0,55	0,7	0,0005
Бананы	0,3	0,55	0,7	0,0008
Апельсины	0,2	0,55	0,7	0,0005
Груши	0,2	0,55	0,7	0,0005
Итого				0,146» [10]

$$V_{\text{общ.}} = 0,146/2 = 0,073 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф Polair КХН 59,49.

Система выбора овощерезки включает в себя совокупность логических

условий и расчётных процессов, которые помогают определить оптимальный кухонный агрегат.

1. Определение минимально необходимой производительности заключается в последовательном анализе потребностей кухни в холодном цехе: определяется среднее количество овощей, подлежащих обработке за строго установленный промежуток времени, например, в течение смены или часа, с учетом возможных пиковых нагрузок.

2. На втором этапе подбирается соответствующая модель оборудования с наблюдением рыночного предложения овощерезок в едином процессе по сопоставлению результатов первого этапа с характеристиками доступных моделей.

3. «Расчёт коэффициента использования – это шаг третьего этапа, предполагающий определение отношения фактически активного времени работы машины к общему времени, доступному для эксплуатации, позволяющее оценить эффективность функционирования и выявить степень соответствия, выбранного оборудования условиям практического применения» [3]. Результаты данных расчетов представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Расчет требуемой производительности овощерезки

Продукт а	Расчет требуемой производительности				Тип и производи тельность, кг/ч		Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол- во измел ьченн ого продук т а, кг	Условный коэффициент использования оборудования	Продол жи тельно сть работы цеха, ч	Условно е время работы оборудо вания, ч	Требуе мая произво ди тельнос ть оборудо вания, кг/ч		Прод олжи тельн ость работ ы, ч	Коэфф и циент испол ьзовани я	Ко л- во об ор уд ова ни я
	G	η_y	T	t_y	Q_{mp}		t_{ϕ}	η	
Овощи	35,0	0,5	9	4,5	7,78	60	0,58	0,06	1

Для настоящего исследования была выбрана многофункциональная

овощерезка ROBOT COUPE CL30 Bistro 12.

Для расчета суммарной площади, необходимой для установки оборудования, проведены соответствующие вычисления, результаты которых представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Расчет общей площади холодного цеха

«Наименование оборудования	Модель	Кол-во	Размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Общая площадь, занимаемая оборудованием, м ²
Холодильный шкаф для овощей и фруктов	TEFCOLD FSSC100	1	655 х 390 х 930	0,25	0,25
Холодильный шкаф для гастрономических и молочных продуктов	APACH F700TN	1	710 х 800 х 2030	0,57	0,57
Морозильная камера	Bomann GB388	1	439 х 470 х 510	0,21	0,21
Овощерезка	ROBOT COUPE CL30 Bistro	1	320 х 304 х 590	0,097	0,10
Стеллаж	СП-230	1	670 х 600	0,42	0,42
Раковина для мытья рук	Tecnoinox L35/6	1	350 х 600 х 300	0,21	0,21
Производственный стол	СП-1200	3	1200 х 600 х 850	0,84	2,52
Наименование оборудования	Модель	Кол-во	Размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Общая площадь, занимаемая оборудованием, м ²
Весы настольные	CAS AD-20H	1	350 х 325 х 105	-	-
Бак для мусора	GASTRORAG JW-CR38E	1	398 х 398 х 434	0,16	0,16
Итого					4,44» [10]

$$S_{\text{холод.цех}} = \frac{4,44}{0,3} = 14,8\text{м}^2$$

2.5 Горячий цех

Гарнирный отдел кафе представляет собой ключевой элемент процесса тепловой обработки, завершающего приготовление кулинарных изделий перед их подачей на стол. Организация работы данного отдела обусловлена разработкой производственной программы, которая выступает в качестве основного документа, фиксирующего перечень полуфабрикатов и их общий вес в килограммах.

Формирование программы осуществляется на основе полученных данных о поступивших продуктах, что обеспечивает строгую систему контроля ингредиентов, используемых в приготовлении блюд в соответствии с действующими нормами. Оперативная связь гарнирного отдела с овощным и поддержание графика обслуживания зала осуществляется посредством заранее установленного расписания.

Открытие гарнирного отдела производят за два часа до начала обслуживания клиентов, что позволяет обеспечить непрерывное поступление свежеприготовленных блюд на столы посетителей на протяжении всего рабочего времени, установленного с 8:00 до 22:00.

Такой режим работы обеспечивает высокий уровень обслуживания и удовлетворение потребностей клиентов.

Схема приготовления блюд приводится в приложение К.

Численный состав производственного персонала определённые, результаты представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Расчет численности производственных работников

Наименование блюд	Кол-во блюд	Коэф.трудоемкости	Кол-во человек
1	2	3	4
Суп «Мясные шарики в бульоне»	13	0,5	0,02

Продолжение таблицы 21

Суп «Макаронный»	17	0,3	0,02
Суп «Царская уха»	18	1,0	0,05
Суп-пюре «Грибной крем-суп»	17	0,3	0,02
Суп-пюре «Нежный куриный суп»	13	0,3	0,01
Стейк лосося	109	0,8	0,3
«Треска по-царски»	49	0,7	0,1
«Веселые осьминожки»	60	0,3	0,05
Эскалоп	100	0,5	0,1
«Ежики в шубке»	50	0,8	0,1
«Ризотто»	100	0,7	0,2
«Спагетти Карбонара по-итальянски»	110	0,7	0,2
«Каша-малаша»	20	0,3	0,02
«Солнышко»	30	0,4	0,04
Картофельное пюре	100	0,4	0,1
Картофельные дольки	60	0,4	0,07
Овощи запеченные	109	0,9	0,3
Макаронные изделия отварные	50	0,3	0,05
«Ризотто»	100	0,7	0,2

Из таблицы 21 видно, что в горячем цехе ежедневно будут работать 2 повара.

Необходимо рассчитать количество поваров с учетом праздничных и выходных дней по формуле 18.

Так как рабочий график предприятия составляет 7 дней в неделю, а рабочий график работников 5 дней в неделю с 2 выходными днями, то коэффициент будет равен 1,59 (18).

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,18 \text{м} \quad (18)$$

Поскольку одновременно в проектируемом цехе будет работать два человек, а принятая длина рабочего стола будет составлять 1200 мм, следовательно, длина рабочего определяем по формуле (19):

$$L = 2 \times 1,20 = 2,4 \text{ м} \quad (19)$$

Число столов определяем по формуле (20):

$$n = \frac{2,4}{1,2} = 2 \quad (20)$$

Расчет объема холодильного шкафа

В таблице 22 отражается расчет объема холодильного шкафа для хранения овощных полуфабрикатов.

Таблица 22 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения овощных полуфабрикатов

«Наименование полуфабрикаты	Масса продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм	Коэффициент учитывающий массу тары	Требуемый объем холод. шкафа
1	2	3	4	5
картофель	13,7	0,65	0,7	0,03
лук репчатый	4,04	0,60	0,7	0,09
морковь	0,41	0,50	0,7	0,0012
помидоры	2,5	0,60	0,7	0,006
перец сладкий	2,5	0,35	0,7	0,010
кабачки свежие	2,2	0,60	0,7	0,005
баклажан	2,0	0,5	0,7	0,006
грибы шампиньоны	4,65	0,35	0,7	0,019
укроп свежий	0,02	0,35	0,7	0,00008
петрушка	0,82	0,35	0,7	0,0033
чеснок	0,16	0,5	0,7	0,0005
яблоки	0,4	0,55	0,7	0,001
Итого				0,17» [10]

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,17}{2} = 0,085 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф Polair KX-1400-S. Для того, чтобы узнать какой объем холодильного шкафа нам необходим, проведем расчет объема холодильного шкафа для хранения мясных и рыбных полуфабрикатов в таблице 23.

Таблица 23 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения мясных и рыбных полуфабрикатов

«Наименование продукта	Масса, кг	Объем плотн., кг/дм ³	Коэф. учит. массу тары	Требуемый объем холод. шкафа, м ³
куриная грудка	0,53	0,85	0,7	0,009
говядина (котлет. мясо)	1,98	0,90	0,7	0,003
свинина (корейка)	14,9	0,7	0,7	0,03
треска	2,1	0,8	0,7	0,004
Наименование продукта	Масса, кг	Объем плотн., кг/дм ³	Коэф. учит. массу тары	Требуемый объем холод. шкафа, м ³
лосось	18,4	0,7	0,7	0,037
Итого				0,083» [10]

$$V_{\text{общ}} = \frac{0.083}{2} = 0,0415 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф TEFCOLD FSC100. [13]

В таблице 24 проведем расчет объема холодильного шкафа для хранения гастрономических и молочных продуктов.

Таблица 24 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения гастрономических и молочных продуктов

Наименование полуфабриката	Масса продукта, кг.	Объемная плотность, кг/дм	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа
яйца	94 шт	0,45	0,7	0,14
сметана	7,9	0,9		0,13
молоко питьевое	15,6	0,9		0,25
сливки	8,2	0,9		0,13
сыр полутвердый	6,5	0,6		0,15
масло сливочное	4,6	0,9		0,07
Итого				0,87

$$V_{\text{общ.}} = \frac{0,87}{2} = 0,44 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф АРАСН F700TN.

Расчет объема котла для варки бульона

«Номинальная вместимость пищеvarочного котла (дм³) для варкибульонов по выражению (21):

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - V_{\text{пром.}} ; \quad (21)$$

где $V_{\text{прод}}$ — объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм³;

$V_{\text{в}}$ — объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ — объем промежутков между продуктами, дм³»

«Объем, занимаемый продуктами, рассчитывается по выражению (22):

$$V_{\text{прод.}} = \frac{G}{\rho} ; \quad (22)$$

где G — масса продуктов, кг;

ρ — объемная плотность продукта, кг/дм³

$$G \frac{n_{бгр}}{1000}; \quad (23)$$

где $n_{б}$ — количество литров (дм³) бульона;

g_p — норма основного продукта (костей, мяса и т.п.) на 1 дм³ бульона, г/дм³» [7].

Норма основного продукта, входящий в состав бульона, определяется исходя из рецептуры. Бульон варят для всех супов сразу, если варятся на одном бульоне.

«Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³) рассчитывается по формуле (24):

$$V_{в} = Gx n_{в} \quad (24)$$

где $n_{в}$ — норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг; согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий, для костного, грибного, мясного и мясокостного бульонов $n_{в} = 3-5$ л, для рыбного — 2,5-4 л.»

«Объем (дм³) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле (25):

$$V_{пром} = V_{прод}x\beta \quad (25)$$

где β — коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$)» [7].

Схема котла для варки мясокостного бульона, харчо и рассольника представлена в таблице 25.

Таблица 25 – Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона для супа «Макаронный» и «Мясные шарики в бульоне» на 30 порций

Наименование продукта	Норма продукта на 1 дм ³ , г	Масса продукта на заданное количество	Объемная плотность	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между	Объем котла, дм ³	
								расчетный	принятый

Продолжение таблицы 25

-	g_p	G	ρ	$\alpha - \rho$	n_B	V_B	$V_{\text{пром}}$	V	-
Кости пищевые	62,5	1,9	0,50	3,8	-	-	1,9	9,5	-
Морковь	2	0,06	0,55	0,10	-	-	0,045	0,055	-
Петрушка	1,25	0,04	0,35	0,11	-	-	0,07	0,04	-
Лук репчатый	2	0,06	0,42	0,14	-	-	0,08	0,06	-
Вода	-	-	-	-	4	7,6	-	-	-
Итого	-	-	-	4,15	-	7,6	2,1	9,65	-

При расчётном объёме котла менее 40 дм³ представляется целесообразным произвести коррекцию объёма с целью подбора оптимального размерного решения. В этих целях применяют коэффициент К, равный 0,85. Этот подход позволит дополнительно учесть полезный объём, исключая вероятность переполнения, и тем самым упрощая процесс создания кулинарных шедевров.

Чтобы определить скорректированный объём наплитной посуды, например, кастрюли, достаточно разделить рассчитанный объём на указанный коэффициент.

Скорректированный объём кастрюли = Расчётный объём кастрюли / К

Использование данного уравнения предоставляет возможность выбора идеального комплекта кухонной утвари, полностью отвечающего кулинарным требованиям и обеспечивающего достаточный объём для удобного и безопасного выполнения кулинарных задач.

$$K = \frac{9,65}{0,85} = 11,35$$

Для варки мясо-костного бульона нужна кастрюля из нержавеющей стали, объём которой равен 12 литрам, а площадь дна — 0,07 м².

Объём котла, предназначенного для супов на рыбном бульоне, определяется по данным приложения Л. Если полученный объём меньше 40 дм³, то к нему применён коэффициент К=0,85, и при этом учтена наплитная посуда.

$$K = \frac{5,58}{0,85} = 6,56$$

Для соблюдения всех условий рыболовного процесса необходимо применять кастрюлю, изготовленную из нержавеющей стали, объём которой составляет семь литров, а площадь её дна равняется четырём квадратным дециметрам.

При определении объёма котлов и кастрюль для приготовления супов необходимо учитывать рецепты, количество порций, свойства ингредиентов и требования производственного процесса. В зависимости от типа супа — бульона, тушёного или кремового — производится индивидуальный расчёт объёма, исходя из консистенции и времени приготовления. Например, супы с добавлением круп требуют большего количества жидкости, чем блюда без них, а кремовые супы требуют дополнительного объёма для сливок или масла. Поэтому конечный объём котла может варьироваться в зависимости от характеристик блюда. При расчёте объёма котла учитываются факторы, влияющие на общий объём ингредиентов: использование овощных бульонов, круп, цельных зерен. Чем более жидким и лёгким является бульон, тем меньше объём конечного продукта. Эффективное производство супов предполагает планирование состава блюда с учётом числа производственных единиц. Рекомендуется начинать с определения количества порций, а затем корректировать характеристики, влияющие на размер порции. Объём порции должен совпадать с объёмом конечного продукта в упаковке и учитывать возможности хранения и транспортировки.

При выборе котла для супов с кусочками мяса или крупногабаритными продуктами наблюдается обратная связь между объёмом порции и числом порций с учётом частоты спроса. В таком случае эффективен фиксированный объём, рассчитанный на ежедневный объём продукции, сопоставляемый дробным объёмом, интересующим покупателей во время пикового спроса.

При повышенных объёмах реализуемой продукции следует предусмотреть отложенные поставки.

Достижение производственной эффективности и оптимизация

технологического процесса требуют регулярного пересмотра полученных результатов путём постоянного анализа временных массивов и коэффициентов.

Систематически применяемые процедуры контролируют соотношение объёмов порций и размеров котлов.

Корректировка производимых изменений осуществляется на основе анализа предыдущих данных, что гарантирует устойчивый баланс между требованиями к объёму и качеством готового продукта.

Метод расчёта колебаний объёма котла в рамках интра- и интерприборного диапазона позволяет прогнозировать изменения показателей в установленном диапазоне, а проверки и планирование проводятся по ранее установленным нормам.

При расхождении фактических результатов с ожидаемыми следует вносить коррективы, основываясь на данных предыдущих расчётов.

Анализ графиков продаж супов «Мясные шарики в бульоне», «Макарошка», «Царская уха», «Грибной крем-суп», «Нежный куриный суп» демонстрирует, что количество реализуемых единиц в течение каждого часа не превышает двух порций. В подобной ситуации целесообразно рассмотреть возможность наладки котлов для варки супов с учётом общесуточных объёмов и распределения по часам реализации.

Размеры котлов представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Расчет объема котлов для супов

Наименование блюд	Кол-во порций	Объем порции	Объем котла		Площадь	Оборудование
			Расчетный	Принятый		
Суп «Мясные шарики в бульоне»	13	0,2	2,6	4	0,04	Кастрюля из
Суп «Макаронный»	17	0,25	4,25	6	0,04	нержавеющей стали
Суп «Царская уха»	18	0,25	4,5	7	0,04	
Суп-пюре «Грибной крем-суп»	17	0,25	4,25	6	0,04	
Суп-пюре «Нежный куриный суп»	13	0,2	2,6	4	0,04	

Для варки супов необходимо принять наплитные кастрюли из нержавеющей стали: кастрюлю на 7 л с площадью 0,04м², 2 кастрюли на 4 литра с площадью 0,04 м², и 3 кастрюли на 6 литров с площадью 0,04 м².

Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

– при варке набухающих продуктов (26):

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{В}} \quad (26)$$

– при варке ненабухающих продуктов (27):

$$V = 1,15 * V_{\text{прод}} \quad (27)$$

– при тушении продуктов (28):

$$V = V_{\text{прод}} \quad (28)$$

В приложении М приведены расчеты, выполненные исходя из нишевого выбора посуды, предназначенной для подачи вторых блюд, на максимальный загрузочный час с 13 до 15 часов.

«При выборе оборудования решающее значение имеет сопоставление объема и функциональности посуды с настоящими блюдами, так как это определяет оптимальность выбора». В процессе классификации посуды из нержавеющей стали учли специфику требований поваров.

1. Приготовление манной каши осуществляется в сотейнике вместимостью 2 литра с площадью дна 0,03 м², который изготовлен из нержавеющей стали.

2. При варке макаронных изделий применяется кастрюля на 6 литров с донной площадью 0,04 м², также выполненная из нержавеющей стали, обеспечивающая равномерное распределение тепла и предотвращение пригорания.

3. Для спагетти «Карбонара по-итальянски» используется котел на 30 литров с площадью дна 0,13 м², что позволяет сварить необходимое количество продукта.

4. При приготовлении картофельного пюре оптимальным выбором станет кастрюля на 8 литров с площадью дна 0,05 м², что обеспечит получение однородной консистенции без риска пригорания.

5. Для варки рассыпчатого риса подходит кастрюля вместимостью 4 литра с площадью дна 0,04 м², что обеспечивает равномерное приготовление и предотвращение склеивания зёрен.

Оптимизация процесса приготовления пищи предполагает учёт объёма и площади посуды для эффективного использования пространства и сокращения времени. Пик качества достигается при строгом соблюдении заданных параметров и режимов тепловой обработки.

Вместимость котлов (дм³) для приготовления соусов определяется по выражению (29):

$$V = n \times V_{г.н.}; \quad (29)$$

где n — количество порций, реализуемых за каждый час работы зала;

$V_{г.н.}$ — объем одной порции напитка, дм³

$$V = 99 \times 30 = 2970 \text{ мл} = 30 \text{ литров}$$

Для варки сметанного соуса потребуется котел из нержавеющей стали с вместимостью 30 литров и площадью 0,09 м².

Расчет жарочной поверхности плиты

Площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле (30):

$$F_{р.} = \frac{n \cdot n \cdot f}{1 \cdot \varphi}; \quad (30)$$

где n — количество наплитной посуды; где n — количество наплитной посуды;

f — площадь посуды;

φ — оборачиваемость за расчетный период.

Расчет, связанный с выбором оборудования, представлен в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет жарочной поверхности плиты

Наименование блюда	Кол-во блюд с 13 до 15 ч	Кол-во посуды	Вместимость, л	Т, мин	φ	S, м ²	S плиты
Манная каша	7	1	2	10	12	0,03	0,025

Продолжение таблицы 27

Макаронные изделия	18	1	6	15	8	0,04	0,005
Макаронные изделия	40	1	30	15	8	0,13	0,016
Рис отварной	17	1	4	20	6	0,04	0,007
Картофельное пюре	36	1	8	25	4,8	0,05	0,01
Суп «Мясные шарики в бульоне»	13	1	4	30	4	0,04	0,13
Суп «Макаронный»	17	1	6	30	4	0,04	0,17
Суп «Царская уха»	18	1	7	30	4	0,04	0,18
Суп-пюре «Грибной крем-суп»	17	1	6	30	4	0,04	0,17
Суп «Нежный куриный суп»	13	1	4	30	4	0,04	0,13
Итого							0,91

Изначально площадь, предназначенная для приготовления вышеперечисленных блюд, равняется 0,91 м². В соответствии с предписаниями методической литературы, площадь увеличивается на 30%, что связано с особенностями кулинарного процесса. Умножая 0,91 м² на коэффициент 1,3, получаем 1,183 м², которое далее округляем до более удобного значения, равного 1,2 м².

$$F = 0,91 * 1,3 = 1,2 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке электрическую плиту АВАТ ЭП-6ЖШ. Расчет площади для жарки и тушения

«Расчетную площадь находим по формуле (31):

$$F_{\text{р.}} = \frac{G}{b}; \quad (31)$$

где G - масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ - объемная плотность продукта, кг/дм³;

b - условная толщина слоя продукта, дм;

φ - обрачиваемость площади пода чаши за расчетный период»

[7].

Расчет, связанный с выбором электрической сковороды,

представленный в таблице 28.

Таблица 28 – Расчет площади для жарки и тушения

Продукт	Масса с 13 до 15 ч., кг	Объемная плотность	Условная толщина продукта	Т, мин	φ	Расчет. площадь пода
«Ризотто с грибами»	9,0	0,35	2	45	2,7	0,05
Спагетти «Спагетти Карбонара по-итальянски»	10,0	0,7	2	15	8	0,009
Итого						0,059

$$F = 1,1 * 0,005 = 0,0055 \text{ м}^2$$

В одной и той же сковороде могут быть подвергнуты тепловой обработке штучные и изделия, обжариваемые или тушенные массой. Поэтому площадь пода сковороды рассчитываем по формуле (32):

$$F_{\text{пода}} = F + F_p, \quad (32)$$

$$F_{\text{пода}} = 0,059 + 0,05 = 0,6 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке сковороду электрическую LOTUS BR80-98ETF/I. [8]

Расчет кол-ва уровней в пароконвектомате

«Расчет вместимости пароконвектомата необходимо рассчитать по формуле (33):

$$n_{\text{ур}} = \frac{n_{\text{г.е.}}}{\varphi} \quad (33)$$

где $n_{\text{г.е.}}$ — количество гастроемкостей;

φ — оборачиваемость» [7].

Определение необходимой площади для жарочного процесса при использовании одиночного продукта.

Данные, представленные в таблице 29, иллюстрируют выбор сковороды.

Таблица 29 – Расчет площади пода для жарки

Продукт	Масса за смену, кг	Объемная плотность	Условная толщина продукта	Т, мин	φ	Расчет. площадь пода
«Солнышко» (яичница)	0,9	0,6	2	5	24	0,0003

Продолжение таблицы 29

Сосиски	1,0	0,45	2	5	24	0,0005
Эскалоп	3,6	0,85	2	7	17,1	0,0012
Стейк из лосося	4,8	0,50	2	7	17,1	0,003
Итого						0,005

Вводим в эксплуатацию пароконвектомат UNOX XV303G, оснащённый пятью уровнями.

Определение необходимого количества рабочих мест в горячем цехе. Для каждого процесса приготовления блюд минимально необходимы устойчивые условия. Система рационального распределения рабочего пространства допускает графики работы с учётом технологических ограничений (например, одновременность приготовления нескольких блюд). Поэтому при широкой номенклатуре продукции (например, повседневное меню) необходимо устанавливать отдельные рабочие места. Объём заказов бывает различным с учетом колебаний продажи, расчёт же планового числа рабочих мест требует уточнений. Например, нормативом служит расчёт числа рабочих мест для крупного заказа на различные блюда.

Для его определения проводят анализ среднесуточного производства каждой группы блюд при отдельной технологии приготовления; удобнее всего устанавливать кратное соотношение между средним объёмом блюда и максимальным одноразом. Применяемые к нормированию рабочие места и размещение оборудования в холодном цехе создают потенциальные возможности регулирования темпов работы и ритмичности.

Проектировщики пользуются данными методов для расчёта необходимого числа отдельных цехов.

При получении ежедневного меню удобно организовать участки для производства одной группы блюд, что может повысить эффективность работы; последующее выполнение укладки и сервировки требует практического применения готовых блюд согласованных объёмов.

Учитывая, что на рабочем месте одновременно трудятся трое операторов и длина стола равна 1200 мм, требуется следующий расчет его

длины:

$$L = 2 \times 1,20 \text{ м} = 2,4 \text{ м}$$

Число столов:

$$n = \frac{2,4}{1,2} = 2 \text{ стола}$$

Расчет площади горячего цеха

Расчет общей площади проектируемого цеха представлен в таблице 30.

Таблица 30 – Расчет площади горячего цеха

Наименование оборудования	Тип/марка	Количество	Габаритные размеры, мм	S, занятая единицей оборудования, м ²	S, занятая всем оборудованием, м ²
Плита электрическая	АВАТ ЭП-6ЖШ	1	1475× 897× 860	1,32	1,32
Сковорода электрическая	LOTUS BR80-98ETF/I	1	800× 900× 90	0,72	0,72
Холодильный шкаф для мясных и рыбных полуфабрикатов	TEFCOLD FSC100	1	655× 390× 930	0,25	0,25
Холодильный шкаф для овощных п/ф	TEFCOLD FSC100	1	655× 390× 930	0,25	0,25
Холодильный шкаф для гастрономических и молочных продуктов	APACH F700TN	1	710× 800× 2030	0,57	0,57
Стол производственный	СП-1200	2	1200× 600× 850	0,84	1,68
Наименование оборудования	Тип/марка	Количество	Габаритные размеры, мм	S, занятая единицей оборудования, м ²	S, занятая всем оборудованием, м ²
Моечная ванна	KAYMAN К- ВМЦН-2/1200/700	1	1200× 700× 870	0,6	0,6

Продолжение таблицы 30

Пароконвектома т	UNOX XV303G	1	830× 696× 99 0	-	-
Стол-подставка	СПС- 128/900	1	900× 640× 84 0	0,58	0,58
Стеллаж	СП-230	1	670× 600	0,42	0,42
Весы настольные	CAS AD- 20H	1	350× 325× 10 5	-	-
Раковина для рук	Теспоinox L35/6	1	350× 600× 30 0	0,21	0,21
Тележка- шпилька	ТШГ	1	530× 390	0,21	0,21
Бак для мусора	GASTRORA G JW-CR38E	1	398× 398× 43 4	0,16	0,16
Итого					6,97

$$S_{\text{гор.цех}} = \frac{6,97}{0,3} \text{ м}^2;$$

2.6 Моечная кухонной и столовой посуды

Предприятия общественного питания определяются многогранностью задач, среди которых основное внимание уделяется оптимальному зонированию пространства. При этом особую роль отводят выделению образцовых мест для мытья кухонного инвентаря. Для надлежащего выполнения этой функции создаётся специальная зона мытья, компактно отделённая от производственного пространства. В этой зоне осуществляется комплексная обработка всего кухонного инвентаря: посуды, вспомогательных инструментов, используемых в процессе кулинарной подготовки, а также специализированных ёмкостей для хранения ингредиентов и полуфабрикатов.

Обеспечить максимальную стабильность и оптимизацию трудового процесса возможно, располагая моечное помещение в зоне с лёгким доступом к горячим и холодным производственным участкам. Параллельная организация, рациональное распределение отсеков, правильная установка

специализированных систем хранения и строгий контроль за соблюдением санитарных норм позволяют существенно расширить функционал помещения.

«Расчет количества работников в моечной кухонной посуды определяем по формуле (34):

$$N_{i.} = \frac{n_d}{H_b \times \lambda}; \quad (34)$$

где n_d — количество изготавливаемых блюд за день, шт;

H_b — норма выработки одного работника ($H_b = 2340$)» [7].

$$N_f = \frac{1570}{2340 \times 1,14} = 0,5 = 1 \text{ человек}$$

Режим круглосуточного функционирования предприятия в сочетании со стандартным пятидневным графиком работы обеспечил коэффициент распределения рабочего времени на уровне 1,59, что подтверждает целесообразность реализации сменного трудового режима и регулярного обновления персонала для гарантии стабильного функционирования фирмы.

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 1,59 = 2 \text{ человека}$$

Количество мойщиков с учетом выходных и праздничных дней составит:

Предполагается, что в процессе мойки кухонной посуды трудится один сотрудник с учётом выходных и праздничных дней, а также привлекается дополнительно второй работник.

Определение размеров участков, предназначенных для мытья кухонных принадлежностей

Данные, отображающие общую площадь кухонной моечной посуды, приведены в таблице 31.

Таблица 31 – Расчет общей площади моечной кухонной посуды

Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	S, занятая единицей оборудования, м2	S, занятая км оборудованием, м2
Стол производственный	СП-1200	1	1200× 600× 850	0,84	0,84

Продолжение таблицы 31

Моечная ванная трех секционная	ВСМ-3/430	1	1490× 530× 870	0,79	0,79
Стол для очистки посуды от пищи	СПСО-1/1200/600	1	1200× 600× 870	0,72	0,72
Раковина для мытья рук	Теспоinox L35/6	1	350× 600× 300	0,21	0,21
Стеллаж	СП-230	2	670× 600	0,42	0,84
Бак для отходов	GASTRORAG JW-CR38E	1	398× 398× 434	0,16	0,16
Итого					3,56

$$F_{\text{общ.}} = \frac{3,56}{0,4} = 8,9 \text{ м}^2;$$

В специально отведенном помещении для мытья столовой утвари основные задачи включают удаление пищевых остатков с посуды, тщательное очищение столовых приборов и их последующее хранение.

Расчет количества работников в данной моечной рассчитываем по формуле (28):

$$N_f = \frac{1570}{2340 \cdot 1,14} = 0,6 = 1 \text{ человек}$$

Так как рабочий график предприятия составляет 7 дней в неделю, а рабочий график работников 5 дней в неделю с 2 выходными днями, то коэффициент будет равен 1,59.

Количество мойщиков с учетом выходных и праздничных дней составит:

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

Приборы для мытья столовой посуды за одну смену обрабатывают предусмотренные объёмы: 180 комплектов чайных блюд, 120 комплектов обеденных сервизов, 80 комплектов столовых приборов. Стирка производится в течение восьмичасового рабочего дня, когда формируется необходимый объём посуды для обеспечения равномерной работы вспомогательного

оборудования. В предельных условиях вся посуда обрабатывается в течение трёх часов, что приводит к значительному изменению графика работы посудомоечных агрегатов, что также служит основой для расчёта требуемого времени работы посудомоечной машины. Для этого применяются формулы (3) и (4) [7]. При этом исходными данными являются общий объём посуды и конечная температура, установленная на уровне 800 °С. Таким образом, занятые в процессе мойки посуды аппараты могут быть насосами, а также могут служить другими средствами.

По существу, наибольшее распространение получили посудомоечные установки. Расчёты коэффициента включают коэффициент сжатия для мойки посуды по парам, который фиксируется в диапазоне 60 % и равен половине всего объёма, изначально установленного для посуды, поступившей тепловому обменнику.

$$N_{\text{посуд/ч}} = K_{\text{потреб./мах.ч.}} \times 1,3 \times n \quad (35)$$

где $K_{\text{потреб.}}$ – количество потребителей в максимальный час загрузки;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку посуды;

n – число тарелок на 1 человека в данном предприятии.

Для определения количества тарелок на одного человека, следует взять 2 тарелки на человека (одна для основного блюда и одна для гарнира):

$$N_{\text{посуд/ч}} = 120 \times 1,3 \times 4 = 624$$

Расчет, связанный с выбором посудомоечной машины, представлен в таблице 32.

Таблица 32 - Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей за макс. час загрузки	Количество потребителей за день	Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт (за час макс. загрузки)	Количество посуды, шт (за день)	Производительность машины, тарел./час	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
120	628	4	624	3266	Silanos N700 DIGIT-1080	3,02	0,3

Принимаем к установке высокопроизводительную посудомоечную машину Winterhalter PT-MP.

Расчет площади моечной столовой посуды

Расчеты, связанные с общей площадью моечной, представим в таблице 33.

Таблица 33 - Определение площади моечной столовой посуды

Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм.	S, занятая единицей оборудования, м ²	S, занятая всем оборудованием, м ²
Стол производственный	СП-1200	1	1200× 600× 850	0,84	0,84
Стол для очистки посуды от пищи	СПСО-1/1200/600	1	1200× 600× 870	0,72	0,72
Посудомоечная машина	Winterhalter PT-MP	1	585× 610× 820	0,36	0,36
Моечная ванна	KAYMAN K-BMЦН-2/1200/700	2	1200× 700× 870	0,6	1,2
Раковина для мытья рук	Тесноinox L35/6	1	350× 600× 300	0,21	0,21
Стеллаж	СП-230	2	670× 600	0,42	0,84
Бак для отходов	GASTRORAG JW-CR38E	1	398× 398× 434	0,16	0,16
Итого					4,33

$$F_{\text{общ.}} = \frac{4,33}{0,4} = 10,8 \text{ м}^2$$

2.7 Помещения для потребителей

Указанный объект трансформируется в семейное кафе, характеризующееся не только разнообразием кулинарного предложения, но и созданием максимально комфортных условий для совместного досуга. В представленной концепции удовлетворяются ожидания всех членов семьи, поскольку взрослые имеют возможность наслаждаться изысканными блюдами в специально оформленном торговом зале, в то время как для детей

предусмотрена специально отведенная игровая зона, где они могут заниматься развлекательными активностями под присмотром. Функционально связи с эксплуатацией, главная входная зона оформляется в виде вестибюля с рецепцией и информационным стендом, что обеспечивает эффективное взаимодействие с посетителями.

При формировании концепции интерьерного пространственного решения в кафе требуется взять во внимание общепринятые строительные нормы и рекомендации, способствующие созданию комфортной среды для посещения заведения. Прежде чем перейти к дальнейшим проектным действиям, немаловажным аспектом является установка адекватного расчёта вестибюля кафе. Согласно нормам, установлено обязательное требование, касающееся того, чтобы для каждого посетителя отводилась площадь в пределах 0,35 квадратного метра [12]. С учётом планируемого числа клиентов — 80 человек — вестибюль должен занять площадь порядка 28 квадратных метров.

С целью повышения уровня комфорта клиентов рекомендуется количество вешалок увеличить на 10% от общего числа мест для гостей. Предполагая, что одна вешалка вмещает 6 крючков, заведение вмещающее 80 человек должно иметь как минимум 15 вешалок для эффективного и организованного хранения верхней одежды посетителей.

«Санитарные помещения нуждаются в тщательном контроле и управлении, основанном на Санитарных правилах и нормах» [12]. Количественный состав санитарной техники определяется числом пользователей: на 60 мужчин устанавливается один унитаз, на 40 женщин — аналогично один, к каждому унитазу установлена одна раковина.

В проекте кафе, рассчитанном на восемьдесят человек, предусмотрен сбалансированный набор сантехнического оборудования. В мужском туалете расположены четыре унитаза, два из которых детские, и три писсуара, один из которых также предназначен для детей. Установлено две раковины, одна из которых детская. Женский туалет будет оснащён четырьмя унитазами,

включая детский, и двумя раковинами.

Рассматриваемый опыт разработки проекта кафетерия демонстрирует необходимость строгого соблюдения строительных норм и правил. Перечень конструктивных требований обуславливает наличие санитарных зон и соответствующей площади для обеспечения комфортного размещения инвалидов. Для повышения уровня безопасности, унитазы размещаются вдоль стен, принимая во внимание необходимое пространство для туалетной бумаги. Площадь мужского туалета составляет 16,3 м², в то время как женский занимает чуть меньше, всего 12,6 м². Умелая организация пространственного рассредоточения с гарантированной эффективностью позволяет достичь размещения 80 посадочных мест на площади 112 м².

Обеспечение качественного обслуживания гостей в семейном кафе требует тщательного анализа и расчётов. Стандартное соотношение количества официантов к числу гостей составляет 14:1 при условии, что заведение способно обслуживать до шести сотрудников, отвечающих за сервисную поддержку. К данным рекомендациям стоит относиться с большой долей внимания, учитывая индивидуальные особенности заведения и колебания потоков посетителей.

Вариации в инфраструктуре барной зоны прямо зависят от выбранного ассортимента напитков, что требует соответствующего оснащения. На основании предпочтений клиентов разработан план укомплектования барных установок полным набором оборудования, включая кофемашины для кофе, миксеры для коктейлей. Для хранения продуктов предусмотрены морозильные и холодильные шкафы, а электрокипятильники позволяют ускорить обслуживание горячими напитками. Эффективность работы персонала во многом определяется правильной планировкой пространства и доступностью инвентаря. В заведении посуда размещается в специализированной сервизной, что оптимизирует рабочий процесс и улучшает доступ к необходимым предметам. При анализе площади помещений, представленной в таблице 34, приоритет отдан характеристикам,

учитывающим объем и ассортимент посуды, используемой официантами для обслуживания столиков.

Таблица 34 - Расчет площади сервизной

Наименование	Тип	Кол-во	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Полезная площадь помещения, м ²
Производственный стол	СП-1200	1	1200× 600× 850	0,72	0,72
Шкаф для посуды	ШЗК-1200	2	1200× 600× 1750	0,72	1,44
Раковина для рук	Теспоinox L35/6	1	350× 600× 300	0,21	0,21
Итого					2,37

$$F_{\text{общ.}} = \frac{2,37}{0,35} = 6,8 \text{ м}^2$$

Такой подход позволяет семейному кафе функционировать бесперебойно и обеспечивать гостям высокий уровень сервиса.

2.8 Служебные, бытовые и технические помещения

Помещения для персонала

Гардеробные

Качественное формирование рабочего пространства подразумевает обоснованное распределение зон, предназначенных для нужд сотрудников. В этой системе особая роль отводится площади, отведенной под размещение личных вещей. Разработанные усреднённые нормы предполагают выделение 0,575 квадратного метра на каждого сотрудника. Для группы из 19 работников целесообразно запланировать помещение площадью около 10,9 квадратного метра, что обеспечит возможность размещения до 85% вещей всего рабочего контингента.

У душевых, расположенных рядом с гардеробной, предусмотрено количество кабинок на половину людей самой большой рабочей смены.

Каждая из них вмещает до девяти человек, поэтому установили две такие кабины для удобства сотрудников.

В дополнение к санитарным помещениям среди прочих объектов, предназначенных для обслуживающего персонала, предусмотрены раздевальные комнаты, обустроенные для женщин и мужчин, что способствует соблюдению высоких стандартов гигиены и повышению уровня комфорта в процессе работы.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

3.1 Современные технологии в производстве пищевых продуктов

С дальнейшим увеличением численности населения и ростом потребления продуктов питания современная пищевая индустрия сталкивается с новыми трудностями, среди которых особое внимание заслуживают возросшие требования к качеству, безопасности и экологической устойчивости продукции. Для преодоления возникающих препятствий внедряются современные технологии, которые оптимизируют каждый этап производственного процесса. Упрощение процесса становится возможным за счёт перехода на автоматизированные линии и роботизированные системы, позволяющие существенно повысить производительность, уменьшить трудозатраты и сократить влияние человеческого фактора. Интеллектуальные системы управления осуществляют видеоконтроль процессов в реальном времени и одновременно способствуют рациональному распределению ресурсов и времени.

Широкое применение нанотехнологий в упаковке продуктов способствует продлению срока их хранения и достижению свежести. Использование наноматериалов, кроме того, позволяет разрабатывать функциональные добавки, способствующие улучшению питательных свойств и биодоступности изделий. Значительное влияние на производство продуктов питания оказывают и методы биотехнологии.

Ферментация с участием микроорганизмов приводит к созданию йогуртов и сыров. Генетически модифицированные организмы (ГМО) повышают урожайность сельскохозяйственных культур и их устойчивость к вредителям, снижая при этом потребность в химических удобрениях и пестицидах.

Сенсорные технологии, представленные датчиками температуры, влажности и других параметров, создают возможность контроля качества и

свежести продуктов на всех этапах производственной цепочки. Это обеспечивает значительное снижение рисков порчи и высокое качество конечной продукции. Современные холодильные агрегаты и устройства «умного» хранения, использующие Интернет вещей (IoT), обеспечивают надежный контроль параметров хранения продукции.

Это критично важно для скоропортящихся товаров, например мяса и молока, так как соблюдение температурного режима — ключевой фактор поддержания качества.

Патентный анализ современных кулинарных технологий позволил выявить несколько новаторских подходов. В таблице 35 представлены основные результаты, включая реквизиты патентов, номера, информацию о заявителях и краткое содержание предложенных технологий.

Таблица 35 – Патентный поиск в области современных способов приготовления пищи

Предмет поиска	Страна выдачи	Вид и номер документа	Классификационный индекс	Заявитель	Дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Устройство для приготовления пищи	Россия	Патент на изобретение RU2753799C1	C10B 11/00	Яндекс.Патенты	23 августа 2021 года	Устройство, обеспечивающее повышение эффективности и экологичности процесса приготовления.
Способ и устройство для управления температурой нагрева	Россия	Патент на изобретение RU2667234C2	C10B 9/00	Яндекс.Патенты	17 сентября 2018 года	Способ и устройство, обеспечивающие точное регулирование процесса приготовления.
Метод приготовления пищи с использованием электромагнитных волн	Россия	Патент на изобретение RU2753799C1	C10B 13/00	Яндекс.Патенты	23 августа 2021 года	Метод, улучшающий качество и безопасность продуктов при помощи электромагнитных волн.

Продолжение таблицы 35

Устройство для приготовления пищи с возможностью контроля температуры нагрева	Россия	Патент на изобретение RU2667234C2	C10B 9/00	Яндекс.Патенты	17 сентября 2018 года	Устройство, обеспечивающее безопасность и комфорт при приготовлении пищи.
Устройство для приготовления пищи с использованием блокчейн-технологии	Россия	Патент на изобретение RU2753799C1	C10B 15/00	Яндекс.Патенты	23 августа 2021 года	Использование блокчейн-технологии для отслеживания происхождения продуктов и обеспечения прозрачности производственной цепочки.

Анализ патентной литературы продемонстрировал наличие широкого спектра инновационных решений в области методов кулинарного приготовления.

Данные технологии направлены на повышение функциональности, уровня защиты и соответствия стандартам продукции в соответствии с современными требованиями конечных пользователей и производителей.

Технологическая карта «Ризотто с грибами» составлена в соответствии с расчетным меню.

Технологическая карта на блюдо «Ризотто с грибами»

Наименование блюда: «Ризотто с грибами»

Термин: основное горячее блюдо

Масса: 250 г.

Ежедневный объем порций составляет 100.

1. Состав блюда и нормы закладки сырья на одну порцию приведены в таблице 36.

Ризотто с грибами — традиционное итальянское блюдо, в основе которого лежит рис арборио либо другие его родственные сорта, используемые для приготовления ризотто. Чтобы добиться однородной

кремовой текстуры, зерна риса подвергают обжариванию на растительном масле в сочетании с овощами, не забывая по мере необходимости подливать бульон. Итоговое блюдо обретает деликатность с ярким грибным ароматом, а в завершение в него добавляется пармезан — по существующим рецептам именно этот ингредиент последним вносится в ризотто.

Таблица 36 – Состав блюда и нормы закладки сырья на 1 порцию

Наименование сырья	Масса нетто, г
Рис Арборио (или для ризотто)	70
Грибы (шампиньоны или лесные)	80
Лук репчатый	20
Чеснок	2
Масло оливковое	20
Вино белое сухое (по желанию)	30
Бульон овощной или грибной (горячий)	300
Сыр Пармезан (тертый)	15
Масло сливочное	10
Соль	по вкусу
Перец черный молотый	по вкусу
Зелень (петрушка или базилик)	5

Изучение и отбор компонентов:

– Рис сорта Арборио промывают холодной водой до полной прозрачности, при этом грибы нарезают не слишком толстыми пластинами или кубиками в зависимости от предпочтений, а лук репчатый очищают и мелко шинкуют. Чеснок очищают от шелухи и режут тонкими ломтиками, бульон подогревают до кипения и удерживают горячим в течение всего процесса приготовления, тогда как сыр пармезан натирают с помощью мелкой терки, а зелень мелко нарезают.

Обжаривание – один из наиболее распространённых способов тепловой обработки пищи; он характеризуется высоким трансфером тепла и осуществляется за счёт контакта продукта с горячей средой, обеспечивающим экзотермическую реакцию. Обжарка применяется в кулинарии для улучшения качества, придания специфического аромата и цвета (пиролиз) продуктов, а также для получения готовых изделий (жареная картошка, пирожки и т. п.) [5, с. 65]. Присущим обжариванию является её применение как в

производственных, так и в частных условиях.

В производственных условиях обжарка осуществляется на специализированном участке или в специализированном цехе, который либо отделяется по санитарно-гигиеническим нормам, либо реализует необходимый ассортимент специй и специй для обжарки. Готовые продукты используют в основном в виде запеканки, фарша или дижонской свинины, но иногда, в зависимости от контекста, обжаренный продукт может быть подан в качестве закуски (кальмары, курица с майонезом и т. д.). Задачи обжарки в таком случае сводятся к выполнению целей и задач, с одной стороны, и использования новых методов термической обработки, с другой. Разработка технологических карт занимает центральное место в производственном процессе. Технологическая карта стандартизирует выполнение операций на всех этапах — от закладки сырья до подачи блюда. В ней определены нормы расходования сырья, последовательность обработки, температурные режимы и требования к соблюдению гигиенических стандартов. Внедрение единых стандартов способствовало снижению различий в ассортименте и обеспечивало неизменное качество готовой продукции, а также позволяло контролировать затраты. В результате ТТК выступает в качестве стратегически важного инструмента, призванного повысить управляемость и эффективность процессов в общественном питании.

3.2 Идентификация профессиональных рисков

Выявление и анализ угроз здоровью и безопасности сотрудников и посетителей — ключевое направление формирования безопасных условий труда. При исследовании профессиональных рисков, по установленному алгоритму, выявлены угрозы, охватывающие здоровье и безопасность трудящихся и отдыхающих. В настоящем разделе рассмотрены потенциальные риски, характерные для участников, приведённые в таблице 37.

Таблица 37 – Профессиональные риски кафе «PAPPONE»

Наименование риска	Характеристика
Физические риски	Риск травм: работа на кухне связана с опасностью порезов, ожогов и ушибов из-за использования острых инструментов, горячей поверхности и оборудования. Скользкие полы: разливы и влажные поверхности могут стать причиной падений и травм. Неправильная эргономика: длительное стояние или подъем тяжелых предметов может привести к болям в спине и суставах. Шум: постоянный шум от оборудования, такого как вытяжки или посудомоечные машины, может вызывать стресс и слуховые проблемы.
Химические риски	Использование моющих средств: химические вещества, используемые для мытья посуды и очистки поверхностей, могут вызвать аллергические реакции или раздражение кожи при неправильном использовании. Накопление жиров и пыли: недостаточная очистка может привести к возгораниям или загрязнению пищевых продуктов.
Биологические риски	Риск пищевых инфекций: неправильное хранение или приготовление пищи может привести к пищевым отравлениям как у сотрудников, так и у посетителей. Контакт с биологическими загрязнителями: это может включать работу с сырыми продуктами (мясо, яйца), которые могут содержать патогены, такие как сальмонелла или кишечная палочка.
Организационные риски	Нарушение правил безопасности: недостаточное обучение сотрудников по вопросам санитарии, безопасности труда и использования оборудования увеличивает риск инцидентов. Недостаточное внимание к гигиене: отсутствие строгих правил гигиены может привести к нарушению санитарных норм и увеличению риска заболеваний.
Пожарные риски и электрические риски	Использование плиты и других нагревательных приборов: на кухне всегда есть риск возгорания, особенно если не соблюдаются меры предосторожности при работе с огнем или нагревательными устройствами.

Другой значимый фактор, повышающий вероятность травм на производстве, — это «недисциплинированность работников и несоблюдение ими правил безопасности.

Систематическая профилактика, планируемая на базе анализа истории несчастных случаев, потребляет значительные трудозатраты со стороны управления и его оперативно-управленческого аппарата, однако в силу необходимости выполнения всех производственных заданий за короткие

сроки в процессе труда нередко пренебрегаются правилами безопасности».

В горячем цехе ведется работа с плитами, духовыми шкафами, кипятильниками, фритюрницами и аналогичными агрегатами, нагреваемыми до предельно высоких температур.

Работники, занимающиеся приготовлением пищи, подвергаются риску непосредственного контакта с нагретыми поверхностями, кипящими жидкостями, маслами и паром, что делает их особенно уязвимыми.

Сбои технологических процессов, недостаточное обеспечение средствами индивидуальной защиты или недостаточная организация рабочего пространства существенно увеличивают вероятность ожогов и других травм.

Факторы риска, способствующие возникновению ожогов и травм в горячем цехе, детально представлены в схеме приложения Н.

Таким образом, оценка профессиональных рисков в семейном кафе представляет собой критически важный процесс, направленный на выявление потенциальных угроз здоровью сотрудников и обеспечение безопасности эксплуатационной деятельности.

Семейные кафе сталкиваются с широким спектром рисков, включая физические травмы, химическое влияние, эргономические нагрузки, биологические угрозы, психосоциальные факторы и финансовую нестабильность.

Указанные риски могут возникать на фоне недостатков в обращении с оборудованием, нарушений в сфере обслуживания клиентов, несоответствия санитарным нормам и низкого качества продовольственных товаров.

3.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Организационных мероприятий и средств безопасности, отбираемых по действующим нормам для сокращения воздействия негативных факторов, содержание соответствует указанным регламентам, как видно из таблицы 38. Таблица 38 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных

производственных факторов

Методы	Средства	Описание и примеры применения
1. Организационные меры	Обучение персонала по охране труда, контроль за соблюдением инструкций	Разработка инструкций, проведение инструктажа, обучение по технике безопасности и регулярные проверки соблюдения правил
2. Технические средства	Вентиляционные системы, шумопоглощающие экраны, изоляция оборудования	Использование вытяжек, фильтров, шумопоглотителей, виброизоляции для снижения уровня вредных факторов
3. Использование СИЗ (средства индивидуальной защиты)	Респираторы, защитные очки, спецодежда, перчатки	Выдача средств индивидуальной защиты, таких как каски, респираторы, защитные очки, перчатки, обувь и спецодежда
4. Автоматизация процессов	Роботизация, дистанционное управление	Замена человека на автоматизированные системы, снижение человеческого участия в опасных процессах
5. Зональная изоляция	Ограды, перегородки, разделение зон с разными уровнями опасности	Отделение опасных участков производства перегородками, ограничение доступа к опасным зонам
6. Меры по улучшению условий труда	Улучшение освещения, температурный контроль, обеспечение эргономичности рабочих мест	Организация оптимальных условий труда, улучшение микроклимата, внедрение комфортных рабочих станций
7. Медицинские меры	Регулярные медосмотры, вакцинация, оздоровительные программы	Периодические медосмотры, вакцинация сотрудников, внедрение программ оздоровления, чтобы выявить болезни на ранней стадии
8. Предупредительные меры	Техническое обслуживание оборудования, регулярные проверки на безопасность	Регулярные проверки и техническое обслуживание оборудования, чтобы предотвратить аварии и неисправности
9. Снижение воздействия вредных веществ	Локализация источников, фильтрация, замена вредных веществ на менее опасные	Применение систем фильтрации, использование более экологичных материалов, замена токсичных веществ в производственных процессах

«Подбор методов и средств реализуется с учётом конкретных условий и особенностей производственных процессов, ориентированных на снижение негативного воздействия опасных факторов на работников» [7].

В целях защиты сотрудников от термических повреждений и ожогов в горячем цехе семейного кафе внедрение ряда превентивных мероприятий создаст безопасные условия труда и значительно снизит вероятность происшествий.

Внедрение системы маркировки горячих зон и оборудования служит эффективным средством предупреждения о существующей потенциальной опасности, позволяя организовать безопасное использование объектов.

Чтобы снизить риск несчастных случаев, необходимо визуально маркировать зоны и оборудование с высокой опасностью. Яркие предупредительные знаки следует устанавливать на горячих поверхностях (втоматизируя, помещения, духовые шкафы, жарочные и обжарочные устройства), чтобы извещать работников о необходимости повышенной осторожности. Специальную маркировку на полах (включая ветровые, линейные, цветные и стрелочные сигнальные элементы) применяют для обозначения горячих участков и предотвращения случайного нахождения работников в потенциально опасных местах.

Цель: повысить осведомленность сотрудников по поводу расположения опасных зон. Визуальные метки будут служить дополнительным стимулом для повышения бдительности при работе с оборудованием. Элементы маркировки позволят предотвратить случайный контакт с горячими поверхностями, снижая вероятность получения термических травм.

Эффективность: Размещение маркировочных знаков способствует снижению числа производственных травм, поскольку работники становятся более внимательными к окружающей обстановке и избегают неблагоприятных участков. Этот фактор особенно важен для вновь принятых сотрудников и временных работников, для которых соблюдение безопасного поведения критично необходимо.

2. Установите таймеры и звуковые сигналы на оборудовании

Необходимо дополнительно использовать таймеры и звуковые сигналы к плитам, духовкам и пароконвектоматам. Они будут уведомлять персонал о готовности блюда или завершении работы оборудования. Звуковая сигнализация обеспечит своевременный отклик на рабочие процессы, уменьшая вероятность случайного контакта с горячими поверхностями или кипящими жидкостями.

Система автоматизации предотвращает необходимость вручную следить за прогревом блюд и состоянием оборудования, предотвращая вероятность несчастного случая. Уведомления о состоянии готовности исключают риски, связанные с физическим обращением с электрическими устройствами.

Построение системы предупреждений с использованием таймеров и звуковых сигналов демонстрирует высокую эффективность в повышении производственной дисциплины. Регулярный контроль готовности рационов позволяет сократить время сервировки минимум на 15%. Строгое соблюдение временных параметров также минимизирует ошибки, связанные с человеческим фактором, особенно забывчивость, часто становящуюся причиной несчастных случаев на кухне.

Анализ профессиональных рисков на кухне включает в себя изучение термических повреждений и травм, вызванных неправильным обращением с оборудованием. Для снижения вероятности этих опасностей предлагаются два основных решения: внедрение системы маркирования горячих участков и установку таймеров с звуковыми сигналами. Эти инициативы помогают создать безопасную и организованную рабочую обстановку.

Список используемых источников

1. Анфимова Н.А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: для вузов: учебник / Н.А. Анфимова, Л.Л. Татарская. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 335 с.
2. ГОСТ 31984-2012. Услуги общественного питания. Общие требования. – Введ. 01.01.2015. – М.: Стандартинформ, 2024. – 11 с.
3. ГОСТ 31985-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Термины и определения. – Введен в действие Приказом Росстандарта от 27.06.2020 № 191-ст.
4. Единый реестр юридических лиц [Электронный ресурс]. – URL: <https://egrul.nalog.ru/> (дата обращения: 09.06.2025).
5. Зайко Г.М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учеб. пособие для вузов / Г.М. Зайко, Т.А. Джум. – М.: Магистр, 2023. – 557 с.
6. Захарова Л.Н. Общественное питание: учебник для вузов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2022. – 384 с.
7. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания: учебник. – М.: Экономика, 2023. – 416 с.
8. Изосимова И.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: Красноярск. гос. торг.-экон. ин-т, 2020. – 76 с.
9. Лаврентьева Л.В. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие для вузов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2021. – 368 с.
10. Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для вузов: учебник / Т.Т. Никуленкова, В.Н. Маргелов. – М.: Экономика, 2021. – 292 с.
11. Никулина Е.О. Типы предприятий общественного питания: справочник / Е.О. Никулина, Г.В. Иванова. – Красноярск, 2020. – 107 с.

12. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/ (дата обращения: 09.06.2025).

13. Справочник работника предприятия общественного питания. – М.: Экономика, 2023. – 198 с.

14. Черкесов А.Г. Экономика: практические задачи и решения: учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2020. – 50 с.

15. Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD / Г.М. Ястина, С.В. Несмелова. – СПб.: Троицкий мост, 2024. – 288 с.

Приложение А

Расчет среднедневного количества клиентов кафе «PAPPONE»

Таблица А1 – Расчет среднедневного количества клиентов кафе «PAPPONE»

Время работы	Оборачиваемость места за 1 час, раз	Средняя загруженность за ла, %	Кол-во посетителей за 1 час, человек (Nч)
10.00 - 11.00	1,5	30	36
11.00 - 12.00	1,5	40	48
12.00 - 13.00	1,5	90	108
13.00 - 14.00	1,5	100	120
14.00 - 15.00	1,5	90	108
15.00 - 16.00	1,5	50	60
16.00 - 17.00	0,5	40	16
17.00 - 18.00	0,5	30	12
18.00 - 19.00	0,5	60	24
19.00 - 20.00	0,5	90	36
20.00 - 21.00	0,5	90	36
21.00 - 22.00	0,5	60	24
Всего			628

Приложение Б

Распределение ассортимента блюд в сутки

Таблица Б1 – Распределение ассортимента блюд в сутки

Наименование	% от общего кол-ва	% от данного кол-ва	Кол-во от общего вида	Кол-во от данного вида
Холодные блюда и закуски: -салаты	35	35	550	550
Супы	5	5	78	78
Вторые горячие: -рыбные -мясные -овощные, крупяные и мучные, яичные и творожные	40	25 33 42	628	158 210 260
Сладкие блюда, горячие напитки	20	20	314	314
Итого	100			1570

Приложение В

Расчетное меню кафе «PAPPONE»

Таблица В1 – Расчетное меню кафе «PAPPONE»

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход	Число блюд, шт.
1	2	3	4
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Салат «Рябушка» (салат, куриная грудка, помидор, сухарики, сметана, укроп)	100	63
ТТК	Салат «Оливьешка» (картофель, сосиски «Детские», яйцо, огурец, майонез, укроп)	100	60
ТТК	Салат «Синьор помидор» (огурец, помидор, оливковое масло)	100	60
ТТК	Салат «Гречанка» (перец болгарский, огурец, помидор, сыр фета, оливковое масло)	200	120
ТТК	Салат «Юлий» (салат, лосось жареный, помидор, майонез)	200	127
ТТК	Салат «Длинный язык» (салат, яйцо, помидор, язык, сыр, майонез)	200	120
Супы			
ТТК	Суп «Мясной мячик» (с фрикадельками)	200/35	13
ТТК	Суп «Макарошка»	250	17
ТТК	Суп «Рыбка» из семги	250	18
ТТК	Суп-пюре «Грибочек» из грибов	250	17
ТТК	Суп – пюре «Белое озеро» (из куриной грудки)	200	13
Вторые горячие			
ТТК	Стейк лосося с овощами	125/100	109
ТТК	«Золотая рыбка» (шницель из трески с рисом, соус сметанный)	50/100/30	49
ТТК	«Веселые осминожки» (сосиски с картофельными дольками)	50/100	60
ТТК	Эскалоп с картофельным пюре	100/150	100
ТТК	«Запасливый ежик» (тефтели с макаронами, сметанный соус)	60/100/50	50
ТТК	«Ризотто с грибами»	250	100
ТТК	Спагетти «Карбонара»	250	110
ТТК	«Каша-малаша» (манная каша с яблоками)	200/20	20
ТТК	«Солнышко» (яичница)	80	30
Сладкие блюда, горячие и холодные напитки			
ТТК	Мороженое в ассортименте	100	20
ТТК	Десерт «Два острова» (молочное и шоколадное суфле)	150	10
ТТК	Десерт «Солнечный кристалл» (желе из ягод свежих)	100/20	10

Продолжение Приложения В

Продолжение Таблицы В1

ТТК	Десерт «Винни Пух» (бисквит, сгущенное молоко, орехи)	120	10
1	2	3	4
ТТК	Десерт «Тутти-Фрутти» (груша, банан, киви, апельсин, йогурт)	100	10
ТТК	Штрудель грушевый	200	25
ТТК	Чизкейк в ассортименте	100	27
ТТК	Мусс ягодный	200	20
ТТК	Тирамису	150	25
ТТК	Молочный коктейль (шоколад, клубника, ваниль)	200	33
ТТК	Сок фруктовый «Добрый» в ассортименте	200	15
ТТК	Чай	200	20
ТТК	Капучино	200	30
ТТК	Эспрессо	30	15
ТТК	Лимонад в ассортименте	200	19
ТТК	«Мохито безалкогольный» (лед, спрайт, сироп лайма, мята)	200	20
Хлеб и хлебобулочные изделия	Хлеб пшеничный	40	314
	Хлеб ржаной	40	314

Приложение Г

Состав продуктов, применяемых в каждом гастрономическом произведении

Таблица Г1 – Состав продуктов, применяемых в каждом гастрономическом
произведении

Продукт	Салат «Сытный»				Салат «Детский»				Продукт
	брутто		нетто		брутто		нетто		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Порции	1	63	1	63	1	60	1	60	Порции
Салат	14	882	10	630	40	2400	24	1400	Картофель
Куриная	101	6363	70	4410	36	2160	35	2100	Сосиски
грудка									«Детские»
Помидоры	12	756	10	630	3/8шт	23 шт	15	900	Яйцо
Сухари	10	630	10	630	28	1680	22	1320	Огурцы
Сметана	20	1260	20	1260	20	1200	20	1200	Майонез
Укроп	3	189	2,2	139	3	180	2,2	132	Укроп
-	Салат «Синьор помидор»				Салат «Греческий»				-
Масса, г	1000	6000	1000	6000	1000	24000	1000	24000	-
Огурцы	438	2628	350	2100	267	6408	200	4800	Перец слад.
Помидоры	565	3390	480	2880	313	7512	250	6000	Огурцы
Лук зеленый	150	900	120	720	294	7056	250	6000	Помидоры
Олив. масло	60	360	60	360	150	3600	150	3600	Сыр «Фета»
-	-	-	-	-	100	2400	100	2400	Олив. масло
-	Салат «Атлантида»				Салат «Дипломат»				-
-	1	127	1	127	1	120	1	120	-
Лосось	222	28194	122	15494	50	6000	36	4320	Салат

Продолжение Приложения Г

Продолжение Таблицы Г1

Помидоры	30	3810	26	3302	1шт	120шт	40	4800	Яйцо
Салат	50	6350	36	4572	50	6000	43	5160	Помидоры
Сыр	30	3810	30	3810	30	3600	30	3600	Сыр
Майонез	20	2540	20	2540	50	6000	32,5	3900	Язык говяж.
-	-	-	-	-	20	2400	20	2400	Майонез
-	Суп «Макаронный»				Суп «Мясные шарики в бульоне»				-
Масса	1000	4250	1000	4250	1000	2600	1000	2600	-
Макаронные	40	170	40	170	533	1386	320	832	Картофель
Изделия									
Морковь	50	212,5	35	149	48	125	40	104	Лук репч.
Лук репч.	48	204	40	170	50	130	35	91	Морковь
Масло	10	42,5	10	42,5	700	1820	700	1820	Бульон
Растительное									
Бульон	700	2975	700	2975	1000	455	1000	455	Фрикадельки:
-	-	-	-	-	1549	704	929	423	Говядина
									1 кат.
-	-	-	-	-	119	54	100	45,5	Лук репч.
-	-	-	-	-	2шт	5 шт	80	36,4	Яйца
-	-	-	-	-	100	45,5	100	45,5	Вода
-	Суп-пюре «Нежный куриный суп»				Суп «Царская уха»				-
Масса	1000	2600	1000	2600	1000	4500	1000	4500	-

Продолжение Приложения Г

Продолжение Таблицы Г1

Куриная	290	754	203	520	555	2497,5	305	1373	Лосось
грудка									
Морковь	25	65	18	47	16	72	11	50	Морковь
Петрушка	27	70,2	20	52	60	270	50	225	Лук
									репчатый
Лук репч.	24	62,4	20	52	400	1800	240	1080	Картофель
Мука пшен.	30	78	30	78	1100	4950	1100	4950	Бульон
Масло слив.	40	104	40	104	6	27	5	22,5	Укроп
Молоко	300	780	300	780	-	-	-	-	-
Яйца	2/5шт	10 шт	16	41,6	-	-	-	-	-
Вода	750	1950	750	1950	-	-	-	-	-
-	«Ежики в шубке»				Суп-пюре «Грибной крем-суп»				-
Порции	1	50	1	50	1000	4250	1000	4250	Масса
Говядина 1	52	2600	31	1550	263	1117,7	200	850	Грибы
кат									шампиньоны
Хлеб	45	2250	38	1900	25	106,25	17	72	Морковь
пшеничный									
Лук репч.	24	1200	20	1000	13	55,25	10	42,5	Петрушка
Молоко	12	600	12	600	24	106,25	20	85	Лук
									репчатый
Мука	4	200	4	200	40	170	40	170	Мука
пшеничная									пшеничная

Продолжение Приложения Г

Продолжение Таблицы Г1

Масло	3	150	3	150	30	127,5	30	127,5	Масло
растительное									сливочное
-	-	-	-	-	200	850	200	850	Молоко
-	-	-	-	-	2/5шт	17 шт	16	68	Яйца
-	-	-	-	-	750	3187,5	750	3187,5	Вода
-	«Солнышко»				«Веселые осминожки»				
Порции	1	30	1	30	1	60	1	60	Порции
Яйцо	2шт	60шт	80	240	51	3060	50	3000	Сосиски
									«Детские»
Масло	10	300	10	300	-	-	-	-	-
оливковое									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	«Треска по-царски»				«Каша-малаша»				-
Порции	1	49	1	49	1	20	1	20	-
Треска	58	2842	43	2107	31	620	31	620	Крупа манная
Лук репч.	10	490	9	441	100	2000	100	2000	Молоко
Петрушка	2	98	1,5	73,5	75	1500	75	1500	Вода
Молоко	4	196	4	196	6	120	6	120	Сахар
Яйца	1/20шт	2 шт	2	98	10	200	10	200	Масло
									сливочное
Сухари	6	294	6	294	28	560	20	400	Яблоки
Масло	5	245	5	245	-	-	-	-	-
растительное									

Продолжение Приложения Г

Продолжение Таблицы Г1

-	Эскалоп с картофельным				Спагетти «Спагетти Карбонара по-итальянски»				-
	пюре								
Порции	1	100	1	100	1	110	1	110	-
Свинина	173	17300	149	14900	75	8250	225	24750	Макаронные
(корейка)									изделия
Масло	10	1000	10	1000	75	8250	37	4070	Сливки
растительное									
-	-	-	-	-	50	5500	41	4510	Бекон
-	-	-	-	-	25	2750	25	2750	Сыр
-	-	-	-	-	1,5	165	1,2	132	Чеснок
-	«Ризотто с грибами»				Стейк из лосося с овощами				-
Порции	1	100	1	100	1	109	1	109	-
Рис	62,5	6250	187,5	18750	226	24634	156	17004	Лосось
Грибы	50	5000	38	3800	8	872	8	872	Масло
шампиньоны									растительное
Сыр	37,5	3750	37,5	3750	0,5	54,5	0,5	54,5	К-т лимонная
Лук	24	2400	20	2000	8	872	6	654	Петрушка
репчатый									
Сливочное	25	2500	25	2500	--	-	-	-	-
масло									
Куриный	250	25000	250	25000	-	-	-	-	-
бульон									

Продолжение Приложения Г

Продолжение Таблицы Г1

-	Десерт «Тутти-фрутти»				Капучино				-
-	1	10	1	10	1	30	1	30	
Груша	27,4	274	20	200	30	900	30	900	Эспрессо
Банан	50	500	30	300	150	4500	150	4500	Молоко
Киви	25	250	20	200	-	-	-	-	-
Апельсин	30	300	20	200	-	-	-	-	-
Йогурт	20	200	20	200	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Молочный коктейль				Мохито безалкогольный				-
Порции	1	33	1	33	1	20	1	20	-
Молоко	110	3630	110	3630	140	2800	140	2800	Лимонад
									«Спрайт»
Мороженое	70	2310	70	2310	20	400	20	400	Сироп
									«Лайм»
Сироп: шоколад, клубника,	20	660	20	660	10	200	8	160	Мята (листья)
ваниль									
-					40	800	40	800	Лед
-	Картофельные дольки				Макаронные изделия				-
Порции	1	60	1	60	1000	5000	1000	5000	Масса
Картофель	133	7980	80	4800	350	1750	1050	5250	Макаронные изделия
Масло	10	600	10	600	6	30	6	30	Вода
оливковое									

Продолжение Приложения Г

Продолжение Таблицы Г1

-					6	300	6	300	Масло	
-	Картофельное пюре				Рис отварной				-	
Масса	1	100	1	100	1	49	1	49	Порции	
Картофель	116,5	11650	70	7000	35,7	1749,3	-	-	Крупа	
Молоко	32	3200	30	3000	10	490	10	490	Масло	
									сливочное	
Масло	5	500	5	500	75	3675	75	3675	Вода	
сливочное										
-	Овощи запеченные				Соус «Сметанный»				-	
Порции	1	109	1	109	1000	7920	1000	7920	Масса	
Кабачки	31,2	3400	21	2289	1000	7900	1000	7900	Сметана	
Баклажаны	22	2398	20	2180	50	395	50	395	Масло	
Перец	31,2	3400	23	2507	50	395	50	395	Мука	
болгарский										
Помидоры	26,2	2855	25	3725	-	-	-	-	-	
Чеснок	0,3	32,7	0,23	25,5	-	-	-	-	-	

Приложение Д

Расчетные параметры холодильной камеры для хранения овощей и фруктов

Таблица Д1 – Расчетные параметры холодильной камеры для хранения овощей и фруктов

Наименование сырья	Масса, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на 1м ² площади, кг	Площадь
1	2	3	4	5
Картофель свежий	25,2	5	300	0,42
Томаты свежие	23,6	5	300	0,39
Лук зеленый свежий	0,9	2	80	0,02
Перец сладкий свежий	9,8	5	300	0,16
Огурцы свежие	11,8	5	300	0,2
Морковь свежая	0,59	5	300	0,01
Лук репчатый свежий	4,9	5	300	0,08
Кабачки свежие	3,4	5	300	0,06
Салат-латук	13,2	5	300	0,22
Грибы шампиньоны свежие	6,1	10	200	0,31
Чеснок свежий	0,2	5	300	0,01
Петрушка свежая	1,1	2	80	0,03
Укроп свежий	0,4	2	80	0,01
Мята (листья)	0,2	2	80	0,005
Яблоки свежие	0,56	2	100	0,01
Киви	0,3	2	100	0,006
Банан свежий	0,5	2	100	0,01
Апельсин	0,3	2	100	0,006
Груша свежая	0,3	2	100	0,006
Итого:				1,96

Приложение Е

Производственная программа для овощного цеха

Таблица Е1 – Производственная программа для овощного цеха

Наименование сырья	Масса, кг	Наименование блюд	Способ обработки	Масса 1 порции, г	Кол-во порций	% отходов	Масса, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
Картофель	25,2	Салат «Детский»	Очистка	40	60	40	1,4
		Суп «Мясные шарики в бульоне»		106,6	13		0,8
		Суп «Царская уха»		100	18		1,1
		Картофельные дольки		133	60		4,8
		Картофельное пюре		116,5	100		7,0
Лук репчатый	4,9	Суп «Мясные шарики в бульоне»	Очистка	9,6	13	16	0,1
		Суп «Макаронный»		12	17		0,2
		Суп «Царская уха»		15	18		0,2
		Суп-пюре «Нежный куриный суп»		4,8	13		0,05
		Суп-пюре «Грибной крем-суп»		6	17		0,09
		«Ежики в шубке»		24	50		1,0
		«Треска по-царски»		10	49		0,4
		Ризотто с грибами		24	100		2,0
Лук зеленый	0,9	Салат «Синьор помидор»	Промывка	15	60	20	0,7
Морковь свежая	0,59	Суп «Мясные шарики в бульоне»	Очистка	10	13	30	0,09
		Суп «Макаронный»		12,5	17		0,15
		Суп «Царская уха»		4	18		0,05

Продолжение Приложения Е

Продолжение Таблицы Е1

		Суп-пюре «Грибной крем-суп»		6	17		0,07
		Суп-пюре «Нежный куриный суп»		5	13		0,05
Помидоры свежие	23,9	Салат «Сытный»	Промывка	12	63	14	0,6
		Салат «Синьор Помидор»		56,5	60		2,9
		Салат «Греческий»		58,8	120		6,1
		Салат «Атлантида»		30	127		3,3
		Салат «Дипломат»		50	120		5,2
		Овощи запеченные		26,2	109		2,5
Огурцы свежие	11,8	Салат «Детский»	Промывка	28	60	20	1,3
		Салат «Синьор Помидор»		43,8	60		2,1
		Салат «Греческий»		62,6	120		6,0
Перец сладкий	9,8	Салат «Греческий»	Очистка	53,4	120	25	4,8
		Овощи запеченные		31,2	109		2,5
Кабачки свежие	3,4	Овощи запеченные	Очистка	31,2	109	33	2,2
Баклажаны свежие	2,4	Овощи запеченные	Очистка	22	109	15	2,0
Салат-латук	13,2	Салат «Сытный»	Промывка	14	63	28	0,6
		Салат «Атлантида»		50	127		4,6
		Салат «Дипломат»		50	120		4,3
Грибы шампиньоны	6,1	Ризотто с грибами	Промывка	50	100	24	3,8
		Суп-пюре «Грибной крем-суп»		65,8	17		0,85
Укроп свежий	0,4	Салат «Сытный»	Промывка	3	63	26	0,14

Продолжение Приложения Е

Продолжение Таблицы Е1

		Салат «Детский»		3	60		0,13
		Суп «Царская уха»		1,5	18		0,02
Петрушка свежая	1,09	Суп-пюре «Грибной крем-суп»	Промывка	3,2	17	25	0,04
		Суп-пюре «Нежный куриный суп»		5,4	13		0,053
		«Треска по- царски»		2	49		0,074
		Стейк лосося		8	109		0,65
Чеснок свежий	0,2	Спагетти «Карбонара»	Очистка	1,5	110	22	0,13
		Овощи запеченные		0,3	109		0,026
Листья мяты	0,2	Коктейль «Мохиито»	Промывка	10	20	21	0,16
Яблоки свежие	0,56	«Каша- малаша»	Очистка	28	20	30	0,4
Киви	0,3	Десерт «Тутти- Фрутти»	Очистка	25	10	20	0,2
Бананы	0,5			50		40	0,3
Апельсин	0,3			30		33	0,2
Груша	0,3			27,4		27	0,2
Итого	106,84						78,62

Приложение Ж

Определение объема холодильного шкафа для хранения овощей и фруктов

Таблица Ж1 – Определение объема холодильного шкафа для хранения овощей и фруктов

Наименование продукта	Масса, кг	Объем плотн., кг/дм ³	Коэф. учит. массу тары	Требуемый объем холод. шкафа м ³
Картофель	15,1	0,65	0,7	0,033
Лук репчатый	4,04	0,60	0,7	0,0096
Лук зеленый	0,7	0,35	0,7	0,0029
Морковь свежая	0,41	0,50	0,7	0,0012
Помидоры	20,6	0,60	0,7	0,049
Огурцы свежие	9,4	0,35	0,7	0,068
Перец сладкий	7,3	0,35	0,7	0,030
Кабачки свежие	2,3	0,60	0,7	0,0055
Баклажаны	2,0	0,5	0,7	0,0057
Салат-латук	9,5	0,35	0,7	0,039
Грибы	4,65	0,35	0,7	0,019
шампиньоны	0,29	0,35	0,7	0,0012
Укроп свежий	0,76	0,35	0,7	0,0031
Петрушка	0,126	0,5	0,7	0,00036
Чеснок свежий	0,16	0,35	0,7	0,00065
Листья мяты	0,3	0,55	0,7	0,00078
Киви	0,5		0,7	0,0013
Бананы	0,3		0,7	0,00078
Апельсины	0,3		0,7	0,00078
Груши	0,56		0,7	0,00022
Яблоки				0,272

Приложение 3
Производственная программа мясорыбного цеха

Таблица 31 – Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Наименование блюда	Способ обработки	Масса на 1 порцию, г	Кол- во порций	% отхода в	Масса п/ф, кг
Мясное сырье							
Куриная грудка	7,1	Салат «Рябушка»	Разделка мяса от кости	101	63	30	4,45
Куриная грудка	7,1	Суп-пюре «Белое озеро»	-	58	13	-	0,53
Говядина (котлетное мясо)	3,3	Суп «Мясной мячик»	Получение фарша	54,2	13	40	0,42
Говядина (котлетное мясо)	3,3	«Запасливый еж»	-	52	50	-	1,56
Язык говяжий	6,0	Салат «Длинный язык»	Первичная обработка	50	120	35	3,9
Свинина (корейка)	17,3	Эскалоп	Порционирование	173	100	14	14,9
Итого (мясо)	33,7						25,8
Рыбное сырье							
Треска потр.обезгл.	2,8	«Золотая рыбка»	Порционирование	58	49	25	2,1
Лосось потрошенным обезгл.	55,3	Салат «Юлий»	Разделка на филе без кожи и костей	222	127	45	15,5
Лосось потрошенным обезгл.	2,5	Суп «Рыбка»	-	138,7	18	45	1,4
Лосось потрошенным обезгл.	24,6	Стейк из лосося	Разделка на «звенья»	226	109	31	17,0
Итого (рыба)	58,1						36,0

Приложение И
Расчет необходимой площади мясорыбного цеха

Таблица И1 – Расчет необходимой площади мясорыбного цеха

Наименование оборудования	Модель	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м ²
Мясорубка	APACH ATS8 1Ф	1	270 х 260 х 360	-	-
Холодильный шкаф для мяса	TEFCOLD FSSC100	1	655 х 390 х 930	0,26	0,26
Холодильный шкаф для рыбы	TEFCOLD FSSC100	1	655 х 390 х 930	0,26	0,26
Моечная ванна	KAYMAN K-ВМЦН-2/1200/700	2	1200 х 700 х 870	0,684	0,12
Производственный стол	СП-1200	3	1200 х 600 х 850	0,84	2,52
Весы настольные	CAS AD-20H	1	350 х 325 х 105	-	-
Раковина для мытья рук	Tecnoinox L35/6	1	350 х 600 х 300	0,21	0,21
Бак для отходов	GASTRORA G JW-CR38E	1	398 х 398 х 434	0,16	0,16
Весы настольные	CAS AD-20H	1	350 х 325 х 105	-	-
Итого					3,6

Приложение К

График реализации блюд, изготавливаемых в горячем цехе

Таблица К1 – График реализации блюд, изготавливаемых в горячем цехе

Наименование блюда	Кол- во пор- ции	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 перерасчета											
		0,0 4	0,0 8	0,1 7	0,1 9	0,1 7	0,0 9	0,0 2	0,0 2	0,0 6	0,0 6	0,0 6	0, 04
		Кол-во блюд реализ. за час											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Суп «Мясной мячик»	13	1	1	2	2	2	1	0	0	1	1	1	1
Суп Макарошка	17	1	1	3	3	3	2	0	0	1	1	1	1
Суп «Рыбка»	18	1	2	3	3	3	2	0	0	1	1	1	1
Суп-пюре «Грибочек»	17	1	1	3	3	3	2	0	0	1	1	1	1
Суп-пюре «Белое озеро»	13	1	1	2	2	2	1	0	0	1	1	1	1
Стейк лосося	109	4	10	18	20	18	10	2	2	7	7	7	4
«Золотая рыбка»	49	2	4	8	9	8	5	1	1	3	3	3	2
«Веселые осьминожки»	60	2	5	10	11	10	6	1	1	4	4	4	2
Эскалоп	100	4	8	17	19	17	9	2	2	6	6	6	4
«Запасливый ежик»	50	2	4	8	10	8	5	1	1	3	3	3	2
«Ризотто»	100	4	8	17	19	17	9	2	2	6	6	6	4
«Карбонара»	110	4	8	19	21	19	10	2	2	7	7	7	4
«Каша-малаша»	20	1	2	3	4	3	3	0	0	1	1	1	1
«Солнышко»	30	1	2	5	6	5	3	0	1	2	2	2	1
Картофельное пюре	100	4	8	17	19	17	9	2	2	6	6	6	4
Картофельные дольки	60	2	5	10	11	10	6	1	1	4	4	4	2
Овощи запеченные	109	7	9	18	20	18	11	3	2	4	7	7	4

Приложение Л

Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона для супа «Рыбка» на 18 порций

Таблица Л1 – Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона для супа
«Рыбка» на 18 порций

Наименование продукта	Норма продукта на 1 дм ³ , г	Масса продукта на заданное количество	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между	Объем котла, дм ³	
								расчетный	принятый
-	g_p	G	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}$	n_v	V_v	$V_{\text{пром}}$	V	-
Пищевые отходы	62,5	1,1	0,50	2,2	4	4,4	1,1	5,5	-
Морковь	2	0,036	0,55	0,065	-	-	0,029	0,036	-
Петрушка	1,25	0,022	0,35	0,03	-	-	0,02	0,01	-
Лук репчатый	2	0,036	0,42	0,086	-	-	0,049	0,037	-
Вода	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	-	-	-	2,38	-	-	1,19	5,58	-

Приложение М
Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Таблица М1 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемна я плотност ь продукта , кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма жидкост и на 1 кг продукт а, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
		На одну порцию , г	На все порции, кг					счетн ый	иятн ый
		m	M					V _п	V _н
Манная каша	7	31	0,2	0,75	0,3	5,7	1,14	1,44	2
Макаронные изделия	18	35	0,6	0,26	2,3	6	3,6	5,9	6
Макаронные изделия «Карбонара»	40	75	3,0	0,60	5	6	18,0	23,0	30
Картофельное пюре	36	116,5	4,2	0,65	6,5	-	-	7,5	8
Рис отварной	17	35,7	0,6	0,81	0,7	3,7	2,22	2,9	4

Приложение Н

Факторы риска ожогов и травм в горячем цехе

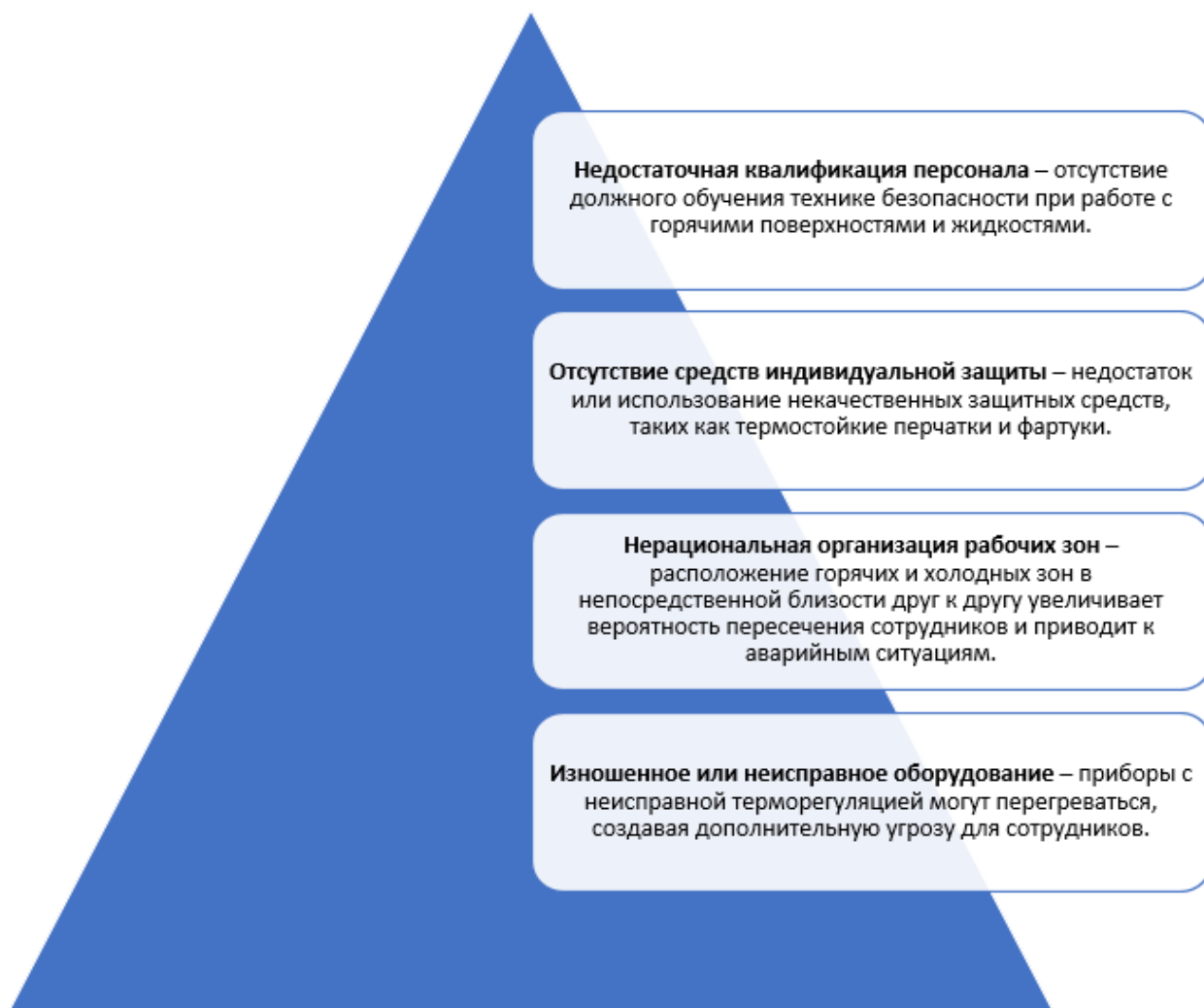


Рисунок Н1 – Факторы риска ожогов и травм в горячем цехе