

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 (БА- КАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект столовой общедоступной на 130 мест с магазином кулинарии

Обучающийся

И.Г. Харханова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Т.П. Третьякова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2024

Аннотация

Бакалаврская работа выполнена на тему «Проект столовой общедоступной на 130 мест с магазином кулинарии».

Работа включает пояснительную записку на 56 страницах, 4 рисунка и 34 таблицы, список использованной литературы и используемых источников 27 и 2 приложения. Приложение включает технико-технологические карты блюд.

Цель бакалаврской работы – заключается в проектировании столовой с магазином кулинарии на 130 мест в городе Поронайске Сахалинской области.

В данной работе перед нами поставлены следующие задачи:

- разработка концепции предприятия и проведение анализа конкурентной среды. Это включает изучение потенциальной аудитории, определение популярных кулинарных предпочтений и анализ конкурентов в данной области;
- проведение технологических расчетов. Это включает определение необходимой площади для столовой и магазина кулинарии, а также расчет необходимого оборудования и персонала;
- разработка современных технологий производства пищевой продукции. Это включает определение оптимальных процессов приготовления пищи, выбор качественных ингредиентов и разработку эффективной системы хранения и доставки продуктов.

Первый раздел посвящен разработке концепции и анализу конкурентной среды.

Во втором разделе приведены технологические расчеты.

В третьем разделе представлена разработка современных технологий производства пищевой продукции.

Содержание

Введение.....	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	7
2 Технологический раздел.....	14
2.1 Число потребителей.....	14
2.2 Определение количества блюд.....	15
2.3 Составление расчетного меню.....	17
2.4 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов.....	19
2.5 Расчет площадей складских помещений.....	22
2.6 Расчет численности работников производства и зала.....	26
2.7 Цех доработки п/ф.....	30
2.8 Овощной цех.....	35
2.9 Горячий цех.....	38
2.10 Холодный цех.....	43
2.11 Моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды.....	45
2.12 Расчет площадей помещения по нормативным данным.....	47
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	49
Заключение.....	53
Список используемой литературы и используемых источников.....	55
Приложение А Техничко-технологическая карта борща с говядиной.....	58
Приложение Б Техничко-технологическая карта голубцов с мясом и рисом.....	60

Введение

Пища занимает первое место в жизни человека и зависит от количества и качества потребляемой пищи. Жизнь человека зависит от многих факторов, касающихся питания, а именно от трудоспособности и мозговой активности, улучшения настроения, укрепления здоровья. Все общества зависят от организации общественного питания.

Государство, решая социальные и экономические вопросы старается все нужды людей в продуктах питания обеспечить, в то же время предприятиям общественного питания повышает работу в сфере обслуживания клиентов и предоставляет дополнительные услуги.

С помощью комплекса мер государство решает следующие задачи:

- создание подходящей сети общественного питания;
- выявление путем реконструкции и создания новых объектов организаций общественного питания;
- внедрение современных технологий и внешний вид персонала, в том числе IT-технологий.

Материально-техническая база при организации общественного питания представляет значимость в росте и совершенствовании отрасли, внедрении достижений научного и технического роста. Рестораны, бары, кафе занимают первые места в сфере питания, а суть организации культурного отдыха для общества не оценима.

В настоящее время в городе Поронайске Сахалинской области существует несколько кафетерий, но они имеют небольшое количество мест. Тема проектирования столовой актуальна для города Поронайск, так как создание такого предприятия позволит обеспечивать гостей и жителей здоровым горячим питанием.

Место для проектирования столовой в идеальном случае должно находиться в центре города, чтобы быть легко доступным для всех жителей и посетителей. В данном случае, учитывая близость таких учреждений, как ЗАГС,

автовокзал, поликлиника и школа, лучшим вариантом будет выбрать расположение столовой в шаговой доступности от этих мест.

В центре города также будет больше вероятности привлечь случайных прохожих и посетителей, которые могут захотеть поесть в столовой. Это может стать преимуществом для развития бизнеса и повышения популярности столовой.

Однако, при выборе места для проектирования столовой, также необходимо учитывать факторы, такие как наличие свободного пространства для размещения здания, парковка для посетителей и доступность общественного транспорта.

Кроме того, важно учесть потенциальные конкуренты, которые уже могут иметь рестораны или столовые в этом районе. Конкуренстная среда может повлиять на успех бизнеса, поэтому важно провести исследование рынка и выбрать место, где будет минимальная конкуренция.

Наконец, при выборе места для проектирования столовой, рекомендуется также обратить внимание на архитектурную среду и стиль окружающих зданий. Хорошо спроектированная столовая, которая впишется в окружающую среду гармонично, может привлечь больше посетителей и создать положительное впечатление о заведении.

В столовой клиенты сами выбирают продукты из предложенного ассортимента, оформляют заказ и оплачивают его. Метод самообслуживания позволяет экономить время и снижать затраты на персонал. Преимуществом столовой является доступная цена на блюда, что привлекает контингент потребителей с ограниченным бюджетом. Кулинарная продукция в столовой обычно разнообразна и меняется в зависимости от дня недели. Это позволяет удовлетворять разные предпочтения и потребности клиентов.

Цель данного исследования заключается в проектировании столовой с магазином кулинарии на 130 мест в городе Поронайске Сахалинской области. Чтобы достичь этой цели, необходимо решить следующие задачи:

- разработка концепции предприятия и проведение анализа конкурентной среды. Это включает изучение потенциальной аудитории, определение популярных кулинарных предпочтений и анализ конкурентов в данной области;
- проведение технологических расчетов. Это включает определение необходимой площади для столовой и магазина кулинарии, а также расчет необходимого оборудования и персонала;
- разработка современных технологий производства пищевой продукции. Это включает определение оптимальных процессов приготовления пищи, выбор качественных ингредиентов и разработку эффективной системы хранения и доставки продуктов.

Структура работы будет состоять из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, приложения. Введение будет содержать общую информацию о предприятии и его основных целях. Главы будут посвящены разработке концепции и анализу конкурентной среды, технологическим расчетам и разработке современных технологий производства пищевой продукции. Заключение будет содержать обобщение полученных результатов и рекомендации по дальнейшей реализации проекта. В приложение представлены ТТК блюд.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Сейчас в городе Поронайске Сахалинской области существует несколько кафетерий, но они имеют небольшое количество мест [15]. Тема проектирования столовой на 130 мест актуальна для города Поронайск, так как создание такого предприятия позволит обеспечивать гостей и жителей здоровым горячим питанием.

Место для проектирования столовой в идеальном случае должно находиться в центре города, чтобы быть легко доступным для всех жителей и посетителей.

В центре города также будет больше вероятности привлечь случайных прохожих и посетителей, которые могут захотеть поесть в столовой. Это может стать преимуществом для развития бизнеса и повышения популярности столовой.

Ориентирована организация столовой «Лагуна» на потребителей среднего класса, жители, которые работают рядом находящихся с офисами и учреждениями и хотят не дорого перекусить. Зал рассчитан на 130 посадочных мест. Также рядом стоит магазином кулинарии, где уже выносят готовую еду на вынос. Часы работы столовой: с 08:00 до 17:00.

Столовая разработала разнообразное меню и будет работать со свободным выбором блюд для клиентов. В структуре столовой функционирует полный производственный цикл с цехами.

Рассмотрим классификацию столовой. По ассортименту реализуемой продукции: реализуют блюда, изделия и напитки. По обслуживанию: общедоступная. По местонахождению: в центре города Поронайска. По организации производства и: работает на сырье. Структура предприятия: полный производственный цикл.

На рисунке 1 показано расположение столовой в г. Поронайске [15].

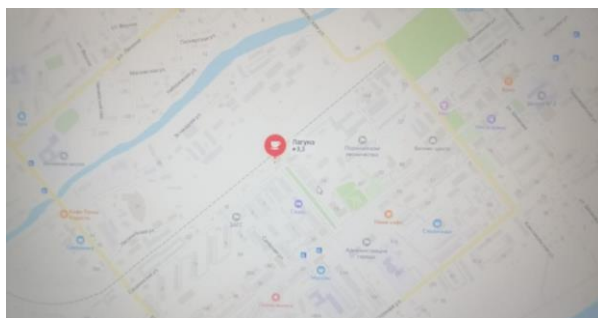


Рисунок 1 – Нахождение столовой в г. Поронайске

Представлены несколько ключевых параметров анализа конкурентной среды. Таблица 1 представлен анализ конкурентной среды и включает в себя такие аспекты, как названия пунктов проката, название бренда, средняя цена чека, наличие на рынке, а также респектабельность заведения.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды [15]

Название заведения конкурентов	Фирменный знак	Средняя цена чека	Существования на рынке	Респектабельность
Наше кафе	 НАШЕ КАФЕ	500-700	9 лет	Отзываются клиенты хорошо, благоприятная обстановка
Друзья		300-500	3 года	Обстановка уютная, вкусная еда и напитки
Арагат		700-1000	5 лет	Приветливый персонал, вкусная

Таким образом, заведение «Наше кафе» давно существует на рынке, это показатель стабильности и хорошей репутации. Ценовой сегмент – средний. «Друзья» привлекает клиентов доступными ценами и уютной обстановкой, но является относительно новым игроком на рынке. «Арагат» занимает позицию

в более высоком ценовом сегменте и имеет положительные отзывы, что может указывать на высокий уровень обслуживания и качество продукта.

Конкурентная среда достаточно разнообразна, и каждое заведение имеет свои сильные стороны, которые привлекают определенные категории клиентов. После надо провести анализ конкурентов г. Поронайска, а именно цены и продукцию предоставляемыми предприятиями. Произвели анализ ассортиментного портфеля конкурентов и свели данные в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ ассортиментного портфеля конкурентов

		Наше кафе	Друзья	Арарат
«Количество позиций в группе»	Салаты	5	3	8
	Закуски	3	5	5
	Супы	3	5	5
	Напитки	5	7	12
	Всего блюд в меню	17	23	36
Средняя цена	Салаты	200	250	300
	Закуски	150	200	300
	Супы	100	200	200
	Напитки	150	200	250» [12]

Основываясь на таблице 2, мы пришли к выводу: «Наше кафе» предлагает меньшее количество позиций по сравнению с конкурентами. В частности, у нас всего 17 блюд, тогда как у «Друзей» 23, а у «Арарата» 36. «Арарат» имеет наиболее обширное меню, что может привлекать клиентов, желающих иметь широкий выбор.

Ассортимент блюд: «Наше кафе» имеет большее разнообразие салатов по сравнению с «Друзьями», но меньше, чем «Арарат». В категории закусок и супов у нас самое меньшее количество вариантов. В категории напитков наши конкуренты также превосходят по количеству предложений.

Маркетинговая стратегия в заведении «Наше кафе» основана на самых низких средних ценах, что привлекает большое количество клиентов за счет

доступности. В столовой цены на супы и напитки намного ниже, чем у конкурентов.

Ведение анализа маркетинговой активности конкурентов действительно является важным аспектом успешного введения бизнеса. Это позволяет понимать текущее положение на рынке, выявлять тенденции и быстрее реагировать на изменения. В таблицу 3 свели данные.

Таблица 3 - Маркетинговая активность конкурентов

Название ресторана	Наше кафе	Друзья	Арарат
Концепция	столовая	столовая	ресторан
Кухня	русская	Русская и европейская	Казахская, узбекская, турецкая и японская
Сайт	нет	нет	нет
«Часы работы»	8-19	12-21	12-24
Средний чек	500	700	1000
Завтраки	есть	нет	нет
Комплексные обеды	есть	есть	есть
Отзывы	положительные	положительные	положительные
Подписчики в Instagram	-	-	-
Подписчики Facebook	-	-	-
Event (события, мероприятия)	-	Можно отпраздновать день рождения	На выходных и праздниках живая музыка
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	-	В день рождения скидка 10%	Сезонное меню
Covercharge (плата за доп. услуги, вход и пр.)	-	-	-» [15]

Проведя анализ: «Наше кафе» и «Друзья» имеют концепцию столовой, что позволяет конкурировать по ценовому сегменту и специализации. «Арарат» позиционирует себя как ресторан с множеством кухонь, что привлекает более широкую аудиторию и позволяет устанавливать более высокий средний чек. «Наше кафе» работает на утреннем сегменте, что позволяет охватить работу на завтраках. «Друзья» и «Арарат» работают позже, что может привлекать клиентов на вечерние приемы пищи. «Наше кафе» имеет самый низкий

средний чек, что позиционирует его как наиболее доступное место для клиентов, ориентированных на бюджетное питание. У всех заведений отсутствует дополнительная плата за вход и прочие услуги.

Организация питания в столовой для гостей и жителей города Поронай-ска - это главная цель. А график работы составлен таким образом, чтобы сотрудникам было комфортно.

Оформление столовой показано на рисунке 2.



Рисунок 2 - Дизайн столовой

Интерьер столовой «Лагуна» хорошо сочетает в себе классические и современные элементы, создавая комфортное и уютное пространство для посетителей.

В столовой производственный процесс состоит из нескольких ключевых этапов, а именно: первый этап включает приемку материалов, контроль их качества и последующее размещение на складе; на втором этапе осуществляется предварительная обработка сырья и полуфабрикатов; третий этап - сборка и окончательное формирование изделий из обработанных материалов и полуфабрикатов; и, наконец, они отправляются на склад готовой продукции или непосредственно в торговый зал для продажи

Для эффективного функционирования предприятия все помещения объединены в следующие функциональные группы: помещения для хранения сы-

рья, полуфабрикатов и готовой продукции; основные цеха и участки, где обрабатывается сырье и изготавливается готовая продукция; помещения, предназначенные для реализации готовой продукции; офисы для управленческий и административный персонал; помещения для персонала и технических нужд предприятия.

На рисунке 3 показана организационная структура столовой.

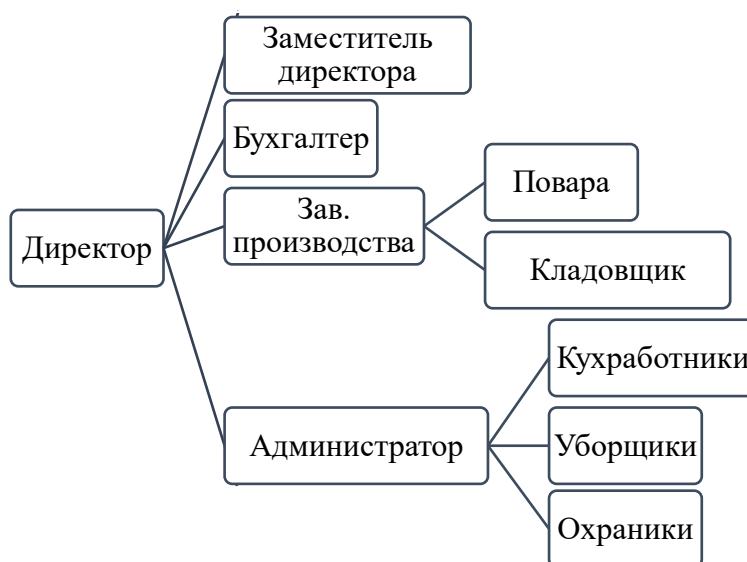


Рисунок 3 – Организационная структура столовой «Лагуна»

В столовой функционирует два цеха, а именно: заготовочной и договорной. Они обеспечивают полный цикл приготовления пищи в столовой.

Взаимоотношения поставщиков со столовой позволяют эффективно управлять процессом закупок и поддерживать стабильные и взаимовыгодные отношения, а также способствуют оперативному решению любых возникающих вопросов и оперативному реагированию на изменения потребностей столовой.

В таблице 4 представлено геомаркетинговое исследование.

На основании предоставленных данных можно сделать следующие выводы: большая часть населения находится в трудоспособном возрасте, что создает хороший рынок для товаров и услуг, ориентированных на работающих

людей. Несмотря на немного низкий индекс покупательной способности, высокая плотность населения может компенсировать это за счет объемов продаж. Высокая транспортная доступность и наличие автомобильного трафика предоставляет удобство и легкость посещения для потенциальных клиентов. Наличие конкурентов указывает на наличие спроса, но требует тщательного анализа их преимуществ и недостатков для определения конкурентных стратегий. Расположение объекта вблизи остановки и высокая визуальная доступность повышают шансы привлечения большего количества посетителей.

Таблица 4 - Геомаркетинговое исследование

«Население	Плотность населения 15777 жители. Плотность населения Поронайска 286,9 км ² Половозрастная структура: постоянного населения предоставлена следующим образом: моложе трудоспособного возраста (0 – 17 лет) 4681 чел. – 21,4% от общей численности: трудоспособное население 11369 чел. – 52,2%; старше трудоспособного населения 5738 чел. – 26,4%. Покупательная способность: индекс покупательной способности – 35,96%. Транспортная доступность: высокая.
Конкуренты	Ближайшие конкуренты и зоны их влияния: Наше Кафе, Друзья, Арарат
Локация	Объем и структура трафика: преобладает автомобильный трафик Визуальная доступность участника: высокая Расстояние до ближайшей остановки: 50 м
Размещение	Целевая аудитория: жители и гости города Поронайска Выявление зон обслуживания Факторы соседства: селение нивхов Расчет потенциальных показателей объекта» [15]

Таким образом, было определено месторасположение проектируемого предприятия, проведена детальная аналитика рынка, включающая конкурентную среду и потребительский спрос. Концепция предприятия была разработана, учитывая основные аспекты бизнеса и его потенциальных клиентов. Были определены основные составляющие и цели проекта, а также потенциальные преимущества перед конкурентами. Проведены геомаркетинговые исследования, которые позволили определить целевую аудиторию, ее потребности и предпочтения.

2 Технологический раздел

2.1 Число потребителей

Чтобы рассчитать почасовой визит каждого человека на основе определенного графика работы предприятия, необходимо установить математическую модель. Формула (1) может быть представлена следующим образом:

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

где $N_{\text{ч}}$ – является число клиентов за определенное количество времени, посетившее предприятие;

P - является общим числом количества всех мест в зале данного предприятия;

$\varphi_{\text{ч}}$ - является оборачиваемость места в зале по прошествии 1 часа;

χ - является заполнением прошествии одного часа (измеряется в процентах).

В исследуемой научной работе производится почасовой учет людей, которые посетили зал данного предприятия, при условии ранее найденных значений оборачиваемости одного места и среднего процента загрузки выбранного зала исследуемого объекта.

Вычислим определённое количество людей, которые посетили зал изучаемого объекта в промежутке времени с 12:00 часов дня до 13:00 часов дня: данные свидетельствуют о том, что согласно нашей формуле сто тридцать ч*ч.

$$N_{\text{ч}} = \frac{130 \times 2 \times 60}{100} = 156\text{ч}$$

Согласно выявленному методу, заполним все строчки таблицы.

Зная примерное число посетителей за определенный час работы исследуемого предприятия, сведем все данные в таблицу и это позволит проводить анализ загруженности предприятия и выявлять пиковые часы посещения.

Количество посетителей для определенного часового режима показано в таблице 5. Большое количество посетителей приходится на период с двенадцати до четырнадцати и составляет 156 человек в час.

Таблица 5 – Число посетителей за определённый часовой режим [12]

Рабочие промежутки (часы)	Оборачиваемость места за 1 ч	Загруженность исследуемого зала, %	Число посетителей
с 8 ⁰⁰ до 9 ⁰⁰	2	10	26
с 9 ⁰⁰ до 10 ⁰⁰	2	10	26
с 10 ⁰⁰ до 11 ⁰⁰	2	20	52
с 11 ⁰⁰ до 12 ⁰⁰	2	30	78
с 12 ⁰⁰ до 13 ⁰⁰	2	60	156
с 13 ⁰⁰ до 14 ⁰⁰	2	60	156
с 14 ⁰⁰ до 15 ⁰⁰	2	40	104
с 15 ⁰⁰ до 16 ⁰⁰	1,5	40	78
с 16 ⁰⁰ до 17 ⁰⁰	1,5	36	71
ИТОГО			747

Имеется точное число людей, которые посетили зал исследуемого предприятия, и оно составило 747 человек за один календарный день.

2.2 Определение количества блюд

Чтобы определить количество блюд, приготовленных и затем проданных покупателям за один рабочий день в столовой, мы можем сделать это, используя количество людей, которые были определены выше и выясним при помощи формуле 2:

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

где n_d - количество блюд;

N_d – в определенное время количество людей;

m - коэффициент, который будет показывать степень употребления блюд и будет являться приравненным к значению 2,5.

После всех произведенных расчетов, необходимо произвести распределение приготовленного количества еды по вариации и по формуле 2:

$$N_d = 747 * 2.5 = 1867 \text{ порций.}$$

Данное выражение будет являться номинальным количеством блюд, которое предлагается в общей столовой.

Поделим на разные категории наше определенное количество блюд за целый день. Будет определяться несколько групп еды, на которые разбиваются блюда: первая группа – супы, и т.д. Эта классификация поможет более четко структурировать все блюда, которые будут предлагаться в течение дня.

Дальше необходимо разделить в каждой группе на подгруппам, например, супы на заправочные и пюре образные, и т.д. И все данные занесены в таблицу 6.

Таблица 6 – Количество видов блюд [12]

«Значение	Процентная разность блюд, %		Число блюд приготовленных
	Всего	Выделенная группа	
Закуски (холодные)	25		467
мясные		15	70
салаты		50	233
рыбные		15	70
Кисломолочные продукты		20	94
Супы	20		373
заправочные		80	336
пюре образные		20	37
Вторые горячие блюда	40		747
рыбные		25	167
мясные		40	299
овощные, крупяные		15	149
яичные и творожные		15	112
сладкие блюда	15	15	280
		ИТОГО	1867» [12]

В целом, итоги по таблицы 6 показывают впечатляющий результат: было приготовлено 1867 блюд.

2.3 Составление расчетного меню

При составлении расчетного меню для столовой на 130 посадочных мест используется действующий сборник рецептов для блюд и кулинарных изделий, а также учета ассортиментного минимума.

В таблице 7 показано рассчитанное меню для столовой на 130 посадочных мест, которое помогает оптимизировать работу столовой и лучше распределять ресурсы для обслуживания.

Таблица 7 – Расчетное меню в столовой на 130 посадочных мест

«№ рецеп- туры по сборнику	Наименование блюд	Выход, г	Всего, шт.
Холодные закуска			
144	Сельдь с зеленым луком	50/35	70
153	Салат мясной с огурцами	150	70
59	Салат из свежих помидоров и огурцов	100	58
100	Винегрет овощной	100	58
78	Салат из овощей с капустой морской	100	58
107	Салат яичный	80	59
42	Сыр порциями	30	30
256	Творог со сметаной	100/30	64
Супы			
175	Борщ с говядиной	250/12,5	168
191	Щи из квашенной капусты	250	168
250	Суп-пюре из грибов	250	37
Вторые горячие блюда			
502	Судак запеченный	130	84
487	Минтай тушеный в томате с овощами	180	83
541	Свинные натуральные котлеты паровые с соусом	120/75	100
636	Голубцы с мясом и рисом	155	100» [12]
608	Котлеты мясные рубленые	70	20
620	Фрикадельки натуральные в соусе	100/50	99
322	Рагу овощное	110	74
392	Запеканка рисовая	120	75
442	Омлет с сыром	115	56
463	Сырники из творога	170	56
Гарниры			
692	Картофель отварной	120	122

Продолжение таблицы 7

№ рецеп- туры по сборнику	Наименование блюд	Выход, г	Всего, шт.
694	Пюре картофельное	120	122
682	Рис отварной	120	121
688	Макаронные изделия отварные	120	121
Мучные кондитерские			
1059	Ватрушка венгерская	50	140
Сладкие блюда			
993	Корзиночка с яблоками	50	140
994	Корзиночка с ягодами	50	140
Напитки			
944	Чай с лимоном	200мл	50
951	Кофе на молоке	200мл	50
	Натуральный сок в ассортименте	200мл	50
	Минеральная вода	100мл	20

Составили меню для магазина кулинарных изделий при столовой на 130 посадочных мест. Меню кулинарных изделий в столовой представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Меню кулинарных изделий в столовой

«№ рецеп- туры по сборнику	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций, шт.
Готовые кулинарные изделия			
568	Говядина отварная	100	20
162	Заливное с курицей	150	20
263	Паштет печеночный	80	20
7489	Рулеты с ветчиной	160	20
153	Салат мясной с огурцами	140	30
59	Салат из свежих помидоров и огурцов	100	30
100	Винегрет овощной	100	30
78	Салат из овощей с капустой морской	100	30
107	Салат яичный	80	30
371	Картофельные драники	200	30» [12]
502	Судак запеченный	130	30
487	Минтай тушеный в томате с овощами	180	30
541	Свинные натуральные котлеты	120/75	30
636	Голубцы с мясом и рисом	155	30
620	Фрикадельки натуральные в соусе	100/50	30

Продолжение таблицы 8

№ рецеп- туры по сборнику	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций, шт.
Мучные кондитерские изделия			
2912	Пирожки в ассортименте:	100	300
2912	С яблоками	100	50
2912	С капустой	100	50
2912	С картошкой	100	50
2912	С луком и яйцом	100	50
2912	С печенью	100	50
2912	С мясом	100	50
1059	Яблоки в тесте жареные	50	50
993	Корзиночка с яблоками	50	50
994	Корзиночка с ягодами	50	50
Напитки			
944	Чай с лимоном	200мл	50
951	Кофе на молоке	200мл	50
	Натуральный сок в ассортименте	200мл	50
	Минеральная вода	100мл	20
Полуфабрикаты			
568	Антрекот	100	20
502	Судак п/ф	100	30
487	Минтай п/ф	100	30
541	Свинные натуральные котлеты п/ф	120	30
636	Голубцы с мясом и рисом п/ф	155	30
620	Фрикадельки натуральные в соусе п/ф	100	30

2.4 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов

Для того, чтобы рассчитать суточную массу необходимо взять данные из нашего меню по формуле 3:

$$G = \frac{g_p * n}{1000} \quad (3)$$

где g_p , если производить килограмм готовых блюд, ссылаясь на актуальную информацию из сборника рецептов;

n - является показателем количество нарезанных кондитерских изделий.

Такой подсчёт удельного расхода необходимого сырья для производства кондитерских предприятий, а также предприятий общепита ведётся согласно аналогичному подсчёту удельного расхода количества товаров согласно меню (рецептам).

Заменяем в исследуемой работе меню - другим изученным ассортиментом готовой продукции и выясним какое количество продуктов на данный момент какого вида необходимо и какие рецепты приготовления нужны именно сейчас.

Согласно рецептам, которые рассматривались выше, выведем формулу (4), по которой будем проводить необходимые расчеты:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n \sum \frac{g_p * n}{1000} \quad (4)$$

где G - является масса конкретного вида сырья в килограммах;

g_p - является удельное значение расхода сырья на 100 позиций или 10 кг полуфабриката, в граммах;

n - является определённое число штук, килограмм конкретного вида.

Произведём расчёт согласно каждого товара в строгой индивидуальности, а после произведённого подсчёта удельного расхода сырья, а также полуфабрикатов и готовой продукции - создадим список, в котором будет указана каждая позиция вычислений.

Интегрированный список покупок представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Интегрированный список покупок

Название сырья	Масса, кг
Сельдь	3,64
Лук зеленый	1,26
Масло растительное	10,088
Уксус трех процентный	6,827
Сахар	18,151
Перец черный молотый	0,797
Соль	7,114
Говядина	45,725
Картофель	91,268
Огурцы свежие	6,528
Яйца	13,36
Салат свежий	0,82
Майонез	2,5449
Помидоры свежие	4,3344
Лук репчатый	21,6094
Свекла	16,9369
Морковь	12,9698
Капуста квашенная	18,648
Зеленый горошек консервированный	1,55
Капуста морская консервированная	0,185
Огурцы соленые	3,115
Горчица	0,178
Сыр "Российский"	2
Творог	16,916
Сметана	26,105
Капуста свежая	23,016
Петрушка (зелень)	1,718
Томатное пюре	6,436
Масло сливочное не соленое	11,978
Мука пшеничная высшего сорта	46,301
Шампиньоны свежие	1,85
Молоко	15,492
Судак	32,376
Морская соль	0,228
Минтай	27,798
Сельдерей (зелень)	1,164
Гвоздика молотая	0,011
Корица молотая	0,511
Лавровый лист	0,023
Свинина	15,86
Кости мясные	10,86
Перец белый молотый	0,13
Кислота лимонная	0,058
Рис	9,074
Хлеб пшеничный	0,7254
Сыр твердый	0,024

Продолжение таблицы 9

Название сырья	Масса, кг
Кабачки	1,6286
Чеснок	0,1146
Изюм	0,756
Ванилин	0,0087
Сухари пшеничные	0,2258
Сыр соленый	0,6725
Мед	1,125
Макаронные изделия	5,3245
Курица	1,2
Соус-хрен	0,45
Печень говяжье	9,651
Ветчина	1,481
Меланж	0,2855
Дрожжи	1,185
Лимон	1,074
Сахарная пудра	0,2858
Курага	1,147
Маргарин столовый	5,295
Яблоки свежие	6,3754
Малина замороженная	10,264
Кулинарные жиры	0,11
Зеленый лук	1,52

2.5 Расчет площадей складских помещений

Чтобы определить полезную площадь участка, нужно суммировать площадь существующего участка и складского помещения. Согласно формуле (5), вычислим удельную площадь помещений, которые охлаждаются и не охлаждаются:

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta \quad (5)$$

где F - является площадью, измеряемую в квадратных метрах;

G - является суточным запасом продуктов питания, измеряемым в килограммах;

τ - является срок хранения, измеряемого количеством дней;

q - является удельная величина нагрузки на один квадратный метр

погрузочной площади;

β - значение коэффициента будет означать повышения размера площади помещения.

Проведём расчёты и сведём все данные в единую таблицу, которая будет показывать располагаемую площадь камер, которую можно занять для хранения рыбных и мясных продуктов, овощей и сыпучих продуктов.

В таблице 10 указана площадь камеры для хранения мяса.

Таблица 10 – Площадь камеры для хранения рыбных и мясных продуктов

Название сырья	G	r	q	β	F
сельдь	3,645	2	90	2,21	0,18
говядина	45,7255	2	100	2,21	2,01
судак	32,3767	2	90	2,21	1,58
минтай	27,7988	2	90	2,21	1,36
свинина	15,868	2	90	2,21	0,78
кости мясные	10,869	2	80	2,21	0,6
курица	1,2	2	90	2,21	0,05
печень говяжья	9,654	2	90	2,21	0,47
ветчина	1,484	2	80	2,21	0,08
Итого					7,11

Площадь камеры, используемой для хранения мяса и рыбы, определяется и рассчитывается следующим образом: 7,11 квадратных метров. На основании расчетов, купим холодильную установку POLAIR KXH-4,41 (1360x1960x2200) 80 мм [10].

В таблице 11 указана площадь камеры для хранения фруктов, овощей и зелени.

Таблица 11 – Площадь камеры для хранения фруктов, овощей и зелени

Название сырья	G	r	q	β	F
Картофель	74,75	5,1	400	2,2	2,05425
Свекла	16,55	5,1	350	2,2	0,51857143
Морковь	11,144	5,1	400	2,2	0,30635
Огурец соленый	3,1152	5,1	220	2,2	0,15575

Продолжение таблицы 11

Название сырья	G	r	q	β	F
Лук зеленый	13,2	5,1	80	2,2	0,715
Огурец свежий	6,5281	5,1	300	2,2	0,23936
Лук репчатый	7,171	5,1	300	2,2	0,2629
Капуста квашеная	18,6488	5,1	220	2,2	1,11888
Шампиньоны сырые	4,34	5,1	300	2,2	0,15766667
Капуста свежая	20,58	5,1	300	2,2	0,75166667
Изюм	0,75	10	100	2,2	0,165
Лимон	1,07	5	400	2,2	0,029425
Травы (петрушка, сельдерей)	14,017	2	400	2,2	0,15411
Кабачки	1,6284	5	400	2,2	0,04477
Яблоки	6,375	5	400	2,2	0,1753125
Малина замороженная	10,26	2	200	2,2	0,22572
Салат свежий	0,82	2	100	2,2	0,0352
Чеснок	0,1143	5	400	2,2	0,003135
Название сырья	G	r	q	β	F
Курага	1,14	10	100	2,2	0,2508
Соус горчица	0,1783	10	260	2,2	0,01506154
Соус хрен	0,41	10	260	2,2	0,03384615
Томатное пюре	6,436	10	260	2,2	0,54458462
Горошек зеленый (консер.)	1,551	10	220	2,2	0,155
Капуста морская (консер.)	0,1854	10	220	2,2	1,0185
Итого					8,13085958

Располагаемая площадь камеры, которая используется для овощей, фруктов и зелени составляет: 8,13 квадратных метров. Покупаем холодильную установку POLAIR KXH-11,02 (1960x3160x2200) 80 мм [10]/

В таблице 12 указана площадь камеры для молочных продуктов.

Таблица 12 – Площадь камеры для молочных продуктов

Название	G	r	q	β	F
Яйцо	13,362	3	120	2,1	0,7348
Сыр твёрдый	0,24	3	120	2,1	0,011
Сыр соленый	0,6723	3	120	2,1	0,03696
Сыр «Российский»	2,1	3	120	2,1	0,11
Молоко	15,4924	2	120	2,1	0,56804
Масло сливочное	11,0785	3	160	2,1	0,456968
Маргарин столовый	5,296	2	160	2,1	0,145475
Меланж	0,288	3	120	2,1	0,0154

Продолжение таблицы 11

Название	G	r	q	β	F
Творог	16,916	3	120	2,1	0,93038
Кулинарные жиры	0,11	3	160	2,1	0,004125
Масло растительное	10,0884	3	160	2,1	0,41613
Сметана	26,1055	3	160	2,1	1,076831
Соус майонез	2,5444	10	260	2,1	0,215262
Итого					4,50637

Располагаемая площадь камеры, которая используется для молочно-жировых продуктов 4,506 квадратных метров. Выбираем холодильную камеру POLAIR KXH-4,41 80мм [10]/

В таблице 13 указана площадь кладовой для сыпучих продуктов.

Таблица 13 – Площадь кладовой для сыпучих продуктов

Название	G	r	q	β	F
Пшеничная мука высшего сорта	46,301	10	500	2,2	2,037244
Крупа рисовая	9,072	10	300	2,2	0,66528
Хлеб пшеничный, формовой из муки 1 сор.	0,725	5	200	2,2	0,039875
Макаронные изделия, высшего сорта, яичные	5,324	10	300	2,2	0,3904267
Дрожжи прессованные	1,18	10	300	2,2	0,0865333
Ванилин	0,08	10	300	2,2	0,0058667
Гвоздика молотая	0,11	10	300	2,2	0,0080667
Кислота лимонная	0,058	10	300	2,2	0,0042533
Корица молотая	0,511	10	300	2,2	0,0374733
Лавровый лист	0,023	5	300	2,2	0,0008433
Морская соль	0,228	5	300	2,2	0,00836
Перец белый молотый	0,13	5	300	2,2	0,0047667
Сахар песок	18,151	5	300	2,2	0,6655367
Сахарная пудра	0,285	5	300	2,2	0,01045
Соль	7,114	5	300	2,2	0,2608467
Сухари пшеничные	0,225	5	300	2,2	0,00825
Уксус 3%-ный	6,827	10	160	2,2	0,9387125
Мед	1,12	10	260	2,2	0,0947692
Итого					5,27

Площадь кладовой для хранения сыпучих материалов составляет: 5,27м². Понадобится холодильная камера для напитков габаритами КХ-

1000x1150x2395 и холодильник для сбора мусора габаритами 1000x900x1300 мм [10]/

Необходимо приобрести холодильную установку, чтобы производить хранения хлеба. Для расчёта необходимого объёма работ, производимых в цехе, выполним такой расчёт с использованием производственной программы цеха и графика, который показывает количество приготовленных видов блюд, которые указаны в меню цеха.

2.6 Расчет численности работников производства и зала

Выполнения работы в заготовочном и дозаготовочном цехах столовой нужно определить численность работников, которые будут выполнять определенную работу.

При помощи норм рабочего времени по формуле 7, можно рассчитать количество сотрудников, работающих в заготовочном и дозаготовочном цехах в столовой.

$$N_1 = \frac{n \times H_{вр}}{(3600 \times T_{см} \times \lambda)} \quad (7)$$

где n – показатель сотрудника, количество приготовленных блюд за один календарный день в штуках;

$H_{вр}$ - является единица времени, которая была приготовлена для производства одной штуки изделия и измеряется в секундах;

$T_{см}$ - это числовая формула, которая подразумевает под собой определенное количество часов в смене (при условии, что стандартная смена длится 11-11,2 ч/ч);

λ - это значение, которое является коэффициентом, благодаря чему производится и ведётся учет повышения производительности труда и равняется 1,14.

Расчет рабочей силы в холодном цехе приведен в таблице 14.

В итоге получается 1,31.

Рассчитаем по формуле (8) общую численность работников производственного цеха, исследуемого объекта (с учетом всех календарных праздничных дней, а также календарных выходных), и учитывая фактор ухода работника в отпуск или факт болезни.

Таблица 14 - Расчет рабочей силы в холодном цехе

Наименование блюд	Кол-во блюд	Норма времени, с	Кол-во-работников
Сельдь с зеленым луком	70	110	0,17
Салат мясной с огурцами	100	200	0,44
Салат сиз свежих помидоров и огурцов	38	190	0,16
Винегрет овощной	88	110	0,21
Салат из овощей с капустой морской	38	150	0,13
Салат яичный	59	90	0,12
Сыр порциями	30	30	0,02
Творог со сметаной	64	40	0,06
Итого			1,31

$$N_2 = N_1 \times K_1 \quad (8)$$

где N_2 - показывает общее число сотрудников цехе;

N_1 - учитывает расчётное число сотрудников, вышедших в смену;

K_1 - коэффициент учитывающий количество выходных дней и дней праздника.

$$N_2 = 1,31 \times 1,13 = 1,48 \approx 2 \text{ человека}$$

Расчет рабочей силы в горячем цехе приведен в таблице 15.

Таблица 15 - Расчет рабочей силы в горячем цехе

Название	Число приготовленных блюд	Количество времени на одно блюдо, сек.	Число персонала
Борщ с говядиной	168	170	0,63
Щи из квашенной капусты	168	90	0,34

Продолжение таблицы 15

Название	Число приготовленных блюд	Количество времени на одно блюдо, сек.	Число персонала
Суп-пюре из грибов	37	100	0,08
Судак запеченный	144	200	0,64
Минтай тушеный в томате с овощами	143	100	0,32
Свинные натуральные котлеты паровые с соусом	160	110	0,39
Голубцы с мясом и рисом	130	210	0,61
Котлеты мясные рубленые	20	110	0,05
Фрикадельки натуральные в соусе	159	70	0,25
Говядина отварная	40	60	0,05
Заливное с курицей	20	100	0,04
Паштет печеночный	20	150	0,07
Рулеты с ветчиной	20	40	0,02
Картофельные драники	30	100	0,07
Рагу овощное	74	250	0,41
Запеканка рисовая	75	50	0,08
Омлет с сыром	56	60	0,07
Сырники из творога	56	90	0,11
Картофель отварной	122	100	0,27
Пюре картофельное	122	120	0,32
Рис отварной	121	30	0,08
Макаронные изделия отварные	121	30	0,08
Чай с лимоном	100	20	0,04
Кофе на молоке	100	20	0,04
Итого	5,07		

Итого: 5,07

$$N_2 = 5,07 * 1,13 = 5,73 \approx 6 \text{ человек}$$

Расчет рабочей силы в кондитерском цехе приведен в таблице 16.

Таблица 16 – Расчет рабочей силы кондитерского цеха

Название	Общее число блюд	Время на одно блюдо, секунды	Число сотрудников для готовки одной порции
Пирожки в ассортименте:	300	100	0,66
Яблоки в тесте жаренные	50	100	0,12
Корзиночки с яблоками	190	70	0,29
Корзиночки с ягодой	195	72	0,30
Итого			1,37

Итого: 1,37

$$N_2 = 1,37 * 1,13 = 1,55 \approx 2 \text{ человека.}$$

Общее число сотрудников, которые работают в цехах, возможно подсчитать по двум вариантам: первый из них – это расчет по времени, то есть количество персонала на одну единицу производимой продукции, а второй вариант представляет собой учет по базе максимального производства сотрудником за четкий период времени и, обязательно, ссылаясь на программу производства блюд на период, который был определен выше.

Учёт всего объема, которые выполнены сотрудниками в цехах производства, рассчитывается по производственной программе конкретного цеха, а также на основании графика изготовления готовой продукции всех видов блюд, которые могут быть указаны по меню.

$$N_2 = 8,76 \times 1,13 = 9,90 \approx 10 \text{ человек.}$$

Таким образом, для всей работы в цехах в столовой на 130 посадочных мест требуется в общей сложности 10.

График выхода на работу составлен на 15 дней и представлен в таблице 17.

Таблица 17 - График выхода на работу на 15 дней в столовой

Ф.И.О долж- ность	Числа месяца														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Горячий цех															
Иванов И.П	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в
Фролов А.Г.	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с
Волков И.И.	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в
Багданоа Д.О.	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с
Ильин М.И.	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в
Демченко О.М.	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с
Холодный цех															
Антонова И.М.	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в
Гаврилова Н.А.	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с
Кондитерский цех															

Продолжение таблицы 17

Ф.И.О долж- ность	Числа месяца														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Гендарт И.Ж.	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в
Лозева И.Л.	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с	с	в	в	с
с- смена, в - выходной															

Режим труда и отдыха необходим сотрудникам для поддержания здоровья, повышения производительности и улучшения качества работы. Поддержка дисциплины в плане труда и отдыха - это инвестиция в успех и устойчивое развитие столовой.

2.7 Цех доработки п/ф

Цех по переработке полуфабрикатов играет ключевую роль в обеспечении бесперебойной работы горячего цеха, поскольку обеспечивает производство готовых полуфабрикатов. Для обработки мясных, птичьих и рыбных полуфабрикатов организованы отдельные рабочие места.

В таблице 18 представлена производственная программа цеха доработки п/ф.

Таблица 18 - Производственная программа цеха доработки п/ф

Крупный полуфабрикат	Вес, килограммы	Название	Вес 1-го блюда, грамм	Число произведенных блюд, штук
Говядина п/ф	1,09	Мелкокусковая	30	527
Свинина п/ф	1,73	Филе	100	468
Мясо кролика	2,1	Филе	75	324
Камбала, потрошенная обезглавленная	0,256	Филе	130	468
Телятина в/с	0,254	Стейк	25,1	234

Для того чтобы определить количество столов, моечных ванн, стеллажей и инвентаря для работы работников столовой, необходимо произвести детальные расчеты вспомогательного оборудования, соответствующего назначению и объему работы.

Формула 10 показывает расчет числа столов для каждого сотрудника столовой, работающих в одну смену:

$$L = N * l \quad (10)$$

где N – показатель сотрудников, которые стоят в смене;

l – показатель размер рабочего места на одного сотрудника, м (в среднем $l=1,25$ м).

$$L = 2 * 1,25.$$

Рассчитать количество столов можно по формуле 11:

$$N = \frac{L}{L_{ст}} \quad (11)$$

где $L_{ст}$ – показатель размера производственных столов.

$$n = 2 \times \frac{1,25}{1,5} = 3.$$

Все рабочие места и помещения оборудованы холодильником.

Для вычисления полезного объема шкафа рекомендуется учитывать, которое может варьироваться от внутренней конструкции шкафа (12).

$$V_n = \Sigma \frac{G}{p \times v} \quad (12)$$

где G – масса (кг) продукта (продукта).

ρ – объемная плотность продукта (продукта), кг/м³.

v – коэффициент, учитывающий массу контейнера ($v = 0,7...0,8$).

Принимает холодильный шкаф размером 697x665x1980.

Произведём расчёт и подбор оборудования, учитывая требуемое количество производства блюд. Производительность определяется количеством перерабатываемого сырья, массой полуфабрикатов или количеством обрабатываемых предметов (в случае посудомоечных машин) в период наибольшей загрузки машины.

Требуемая производительность машины (кг/ч, шт./ч) рассчитывается по формуле 13 и 14:

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y} \quad (13)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг(шт.);

t_y – условное время работы машины, ч.

$$Q_{mp} = \frac{71,235}{4} = 17,81.$$

$$t_y = \frac{T}{\eta_y} \quad (14)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч.;

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

$$t_y = \frac{8}{0,5} = 16.$$

После проведения расчетов вам необходимо выбрать оборудование в зависимости от производительности, а затем определить временной интервал для работы оборудования столовой и вычислить может при помощи формулы 15:

$$t_{\Phi} = \frac{G}{Q} \quad (15)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч)

Так как принимаем мясорубку марки «ROSSO HFM-8» с мощность в семьдесят 80 кг в час, а соответственно время работы оборудования:

$$t_{\Phi} = \frac{17,81}{80} = 0,23.$$

А по формуле 16 рассчитаем показатель использования:

$$\eta = \frac{t_{\Phi}}{T} \quad (16)$$

При расчете необходимо знать, если показатель больше условного, то принимаются два и более автомобиля.

$$\eta = \frac{0,23}{8} 0,03.$$

Наши расчеты показали, что оборудование в виде мясорубки необходима одна.

По санитарным нормам моечных ванн необходимо три, с габаритами ВМ 11/500 с габаритным размером 630 × 600 × 850.

Для яиц отдельная ванна в цехе доработки п/ф.

Далее в таблице 19 рассчитаем площадь цеха доработки п/ф.

Таблица 19 - Расчет площади цеха доработки п/ф

«Наименование	Размер	Кол-во	Площадь, занимаемая 1 ед. оборудования, м2	Площадь м ²
Стол производственный	1500×600×870	2	0,9	1,8
Подставка под мясорубку	506×506	1	0,25	0,25
Ванны моечные	630 ×600 ×850	3	0,375	1,25
Рукомойник	650×400	1	0,26	0,26
Бак для отходов	641×450	1	0,28	0,28
Мясорубка	260×565×465	1	-	-
Холодильный шкаф	697×665×1980	1	0,4	0,4
Настольные весы	280×230	1	-	-
Итого:				4,11» [12]

Показатель использования площади цеха рассчитаем при помощи 17 формуле:

$$F = \frac{f}{n} \quad (17)$$

где f— площадь, необходимая под оборудование, м²;

n — коэффициент использования площади цеха доработки п/ф.

$$F=4,11/0,35 = 11,74|$$

Наличие такой тележки для сбора отходов в каждом цехе рекомендуется по следующим причинам:

1. Упрощение сбора отходов: благодаря тележке легко собирать и транспортировать отходы с рабочих мест. Рабочие могут просто поместить отходы в тележку, а затем легко перемещать ее к месту их обработки или утилизации.

2. Эффективное использование пространства: габариты тележки 500x450x580 мм позволяют ей легко проходить через дверные проемы и перемещаться в узких коридорах или пространствах производства. Таким образом, тележка не будет создавать преграды для передвижения рабочих или другого оборудования.

3. Удобство использования: Тележка обычно имеет колеса, что делает ее легкой для перемещения. Она также может быть оснащена ручкой для удобной

тяги или толкания. Это позволяет рабочим легко перемещать отходы даже на значительные расстояния.

4. Повышение безопасности: если отходы не собираются и не утилизируются правильно, возникает риск загрязнения рабочей среды, включая поверхности, воздух и воду, а также угроза для здоровья работников. Установка тележки для сбора отходов в каждом цехе позволяет своевременно и безопасно убирать отходы в специальные контейнеры для их последующей обработки.

Таким образом, рекомендуется установить тележку для сбора отходов габаритами 500x450x580 мм в каждом цехе для обеспечения эффективного и безопасного сбора и утилизации отходов.

Сервировочная тележка - это специальное оборудование, используемое для подачи и расстановки посуды и столовых принадлежностей в помещении раздаточной. Размеры сервировочной тележки обычно составляют 800x500x850 мм. Эти размеры позволяют тележке легко проходить через дверные проемы и маневрировать в помещении. Тележка обычно оснащена полками или ящиками для удобного хранения и транспортировки посуды. Она может иметь колеса, что обеспечивает легкость перемещения. В целом, сервировочные тележки являются неотъемлемой частью работы персонала раздаточной, облегчая процесс сервировки и обслуживания гостей [10].

Грузовая тележка размерами 100x600x1000 мм может быть использована в складских помещениях для перевозки и перемещения различных грузов. Она является компактной и удобной в эксплуатации, позволяет легко перемещать грузы по складу. С такой тележкой можно быстро и безопасно доставлять товары на нужные стеллажи или места хранения, а также перемещаться по складу с минимальными усилиями. Она обладает достаточной грузоподъемностью и прочностью, чтобы справиться с различными видами грузов, будь то коробки, ящики или паллеты. Такая тележка облегчает [10].

Эта шпилька на колесиках, называемая также поднос очником или корзиной для использованной посуды, используется в залах предприятий с само-

обслуживанием. Она позволяет потребителям удобно складывать использованную посуду, чтобы она не мешала на столе и была легко доступна для сотрудников, которые занимаются ее последующей мойкой и очисткой.

Подносы с использованной посудой размещаются на этой шпильке и потом переносятся сотрудниками в специальное помещение для мойки. Таким образом, она позволяет поддерживать порядок и эффективность работы на предприятии с самообслуживанием.

2.8 Овощной цех

В столовой есть овощной цех, предназначенный для переработке овощей. И в нем выполняются такие операции, как мойка, сортировка, очистка, сушка и подготовка овощей. Овощной цех играет ключевую роль в обеспечении качества и безопасности продуктов, подготавливаемых для гостей заведения [7].

Информация о том, как те или иные продукты поступают в овощной магазин, представлена в таблице 20.

Таблица 20 - Производственная программы овощного цеха

Сырье	Масса брутто, кг	Отходы при холодной обработке, %	Масса отходов, кг	Масса нетто, кг
Капуста белокочанная	20,5	20	4,1	16,4
Картофель	74,7	40	29,88	44,82
Лук репчатый	7,17	16	1,15	6,02
Лук зеленый	2,760	20	0,552	2,208
Морковь	11,14	30	3,34	7,8
Огурцы соленые	3,115	0	0	3,115
Изюм	0,750	0	0	0,750
Капуста квашенная	18,648	30	5,59	13,058
Лимон	1,070	10	0,107	0,963
Свекла	16,5	25	4,125	12,38
Травы (петрушка, сельдерей)	14,010	20	2,80	11,21
Кабачки	1,628	25	0,407	1,221
Шампиньоны с/р	4,3	24	1,03	3,27
Яблоки	6,375	30	1,91	4,47

Продолжение таблицы 20

Сырье	Масса брутто, кг	Отходы при холодной обработке, %	Масса отходов, кг	Масса нетто, кг
Малина замороженная	10,260	0	0	10,260
Огурцы свежие	6,528	3,8	0,248	6,28
Салат свежий	0,800	28	0,224	0,576
Чеснок	0,114	39	0,044	0,7
Курага	1,140	0	0	1,140
Соус горчица	0,178	0	0	0,178
Соус хрен	0,400	0	0	0,400
Томатное пюре	6,436	0	0	6,436
Горошек зеленый (консер.)	1,55	0	0	1,55
Капуста морская (консер.)	0,185	0	0	0,185
Итого:				155,39

Расчеты, которые предназначены для овощного цеха.

$$L = 1 * \frac{1,25}{1,5} = 0,83.$$

Нам необходим в цехе по переработке овощей один стол для производства с размерами габаритами 1510мм*620мм*880мм.

Вычислим необходимую мощность для оборудования для очистки картофеля:

$$Q_{тр} = \frac{74,7}{4} = 18,68.$$

Определим какое оборудование нужно поставить и заказать. Выбираем оборудование для очистки картофеля - машина ВРS-10.01 с производительностью десять килограмм и размерами 754мм*438мм*876мм.

$$t_y = \frac{8}{0,5} = 4.$$

$$t_\phi = \frac{G}{Q} = \frac{18,68}{10} = 1,868.$$

$$\eta = \frac{1,868}{8} = 2,36.$$

Определим одну установку для очистки картофеля и резки овощей в

овощном цехе, а также произведем расчёты грузоподъемности этих оборудований и рассчитаем по формуле 13 [7]. А после сведем все данные в таблицу 21.

$$Q_{\text{тр}} = \frac{94,94}{4} = 23,74.$$

Мы выбираем оборудования для резки овощей ТОРГМАШ УКМ-11 грузоподъемностью 11 кг с габаритами 805 мм*345 мм*555 мм [10].

$$t_y = \frac{8}{0,5} = 4.$$

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} = \frac{23,74}{11} = 2,16.$$

Теперь можем свести данные в таблицу 21 по размерам оборудования овощного цеха.

Таблица 21 – Расчет площади овощного цеха

Наименование	Размер	Кол-во	Площадь, занимаемая 1 ед. оборудования, м ²	Площадь, м ²
Стол производственный	1500x600x870	1	-	1,8
Подставка под овощерезку	400x400	1	-	0,16
Ванны моечные	630x600x850	2	-	0,74
Картофеле очистительная машина	750x430x870	1	-	0,23
Рукомойник	650x400	1	-	0,26
Бак для отходов	641x450	1	-	0,28
Овощерезка	800x340x550	1	-	-
Настольные весы	280x230	1	-	-
Итого				3,47

$$\eta = \frac{23,74}{8} = 2,97.$$

Установим, что размерность моек не будет превышать значений 645мм*620мм*865мм.

Согласно расчетам, овощной цех имеет площадь F:

$$F=3.47/0.35=9.91$$

Расчетная площадь овощного цеха составляет 9,91 м²

2.9 Горячий цех

В столовой цех по горячим блюдам там, где готовятся первые и вторые блюда. Самое важное это взаимосвязь между цехами, поэтому расположение горячего цеха для сотрудника столовой очень важный момент, и к тому же затраченное время будет намного меньше [3].

В таблице 22 представлена производственная программа горячего цеха.

Таблица 22 - Программа по производству блюд горячего цеха

Наименование блюд	Кол-во блюд	Выход порций, г
Борщ с говядиной	168	250/12,5
Щи из квашенной капусты	168	250
Суп-пюре из грибов	37	250
Судак запеченный	144	130
Минтай тушеный в томате с овощами	143	180
Свинные натур. котлеты паровые с соусом	160	120/75
Голубцы с мясом и рисом	130	155
Котлеты мясные рубленые	20	70
Фрикадельки натуральные в соусе	159	100/50
Говядина отварная	40	100
Заливное с курицей	20	150
Паштет печеночный	20	80
Рулеты с ветчиной	20	160
Картофельные драники	30	200
Рагу овощное	74	110
Запеканка рисовая	75	120
Омлет с сыром	56	60
Сырники из творога	56	115
Картофель отварной	122	120
Пюре картофельное	122	120
Рис отварной	121	120
Макаронные изделия отварные	121	120
Чай с лимоном	100	200
Кофе на молоке	100	200

Таким образом в горячий цех поставим четыре стола по одна тысяча пятьсот, размеры их составляют одна тысяча пятьсот на шесть и на восемьсот

семьдесят миллиметров, настольные весы размером двести восемьдесят пять на двести тридцать пять миллиметрах. Без моечные ванн никак нельзя в горячих цех. Поставим размерам восемьсот пятьдесят пять на четыреста семьдесят шесть на восемьсот семьдесят один миллиметрах на две секции [10].

Расчет столов для горячего цеха:

$$L = 4 * \frac{25}{1.5} = 3.33 \approx 4 \text{ стола.}$$

Также в горячий цех нужны холодильные шкафы марки POLAIR CM 105-S, объемом пятьсот литров и с габаритами шестьсот девяносто восемь на шестьсот шестьдесят пять на одна тысяча девятисот восемьдесят один в миллиметрах. В горячий цех вся еда посылается из заготовочных цехов [27].

Располагаться должны холодильные шкафы удобно и не мешать работе сотрудникам столовой. Оптимальные габариты шестьсот девяносто пять на восемьсот девяносто восемь на одну тысячу шестьдесят три миллиметрах марки POLAIR ШХ-0,7 (СМ-107S). Такие габариты вычислили [10].

Емкость котла для приготовления 374 порций бульона указана в таблице 23.

Таблица 23 – Емкость котла для приготовления 374 порций бульона

«Продукты	Норма 1-ой порции	G	ρ	V _{прод}	n _в	V _в	V _{пром}	V котла дм ³	
Кости пищевые	75	15,5	0,5	31	1,25	21	15,5	-	-
Овощи	6,3	1,3	0,55	2,36	-	-	1,06	-	-
Итого	-	-	-	33,36	-	21	16,56	37,8	50» [12]

Получается, что для изготовления бульона на основе мяса и костей, в нашей научно-исследовательской работе выберем варочное оборудование: котел [9].

В таблице 24 приведен расчет вместимости котлов для супов.

Таблица 24 – Учёт вместимости котлов для супа

Блюда	V 1-ой порции дм ³	Часы реализации								
		10-12			12-14			14-16		
		Кол-во порций	Объем котла		Кол-во порций	Объем котла		Кол-во порций	Объем котла	
			Расчет	При-нято		Расчет	При-нято		Расчет	При-нято
Борщ с говяжиной	0,3	52	13,8	40	76	27,9	40	40	11,8	40
Щи из квашенной капусты	0,3	52	13,8	40	76	27,9	40	40	11,8	40
Суп пюре из грибов	0,3	10	3,3	40	20	6,9	40	7	2,4	40

«Примем объем на плитного котла $V = 40$ литров, и будем считать, что такого объема будет достаточно для приготовления супа для любого из исследуемых часов работы. Возьмём три котла по 40 литров каждый и площадью $0,15 \text{ м}^2$. [9].

В таблице 25 приведен расчет вместимости на плитных котлов.» [27]

Таблица 25 – Учёт вместимости на плитных котлов

«Продукты»	Часы реализации	Кол-во	G		ρ	$V_{\text{прод}}$	$n_{\text{в}}$	$V_{\text{в}}$	V котла дм ³	
			На одну	На все, кг					рас	прин
			Минтай тушеный в томате с овощами	12-14					143	52
Судак запеченный	12-14	144	145	5,6	0,26	21,5	3	16,8	27,5	30
Свинные натуральные котлеты паровые с соусом	12-14	160	150	12,9	0,65	19,8	0,7	9	22,7	30
Голубцы с мясом и рисом	12-14	130	52	2	0,81	2,4	6	12	14,4	20
Котлеты мясные рубленые	12-14	20	52	2	0,81	2,4	6	12	14,4	20
Фрикадельки натуральные в соусе	12-14	159	52	2	0,81	2,4	6	12	14,4	20
Картофельные драники	12-14	30	52	2	0,81	2,4	6	12	14,4	20
Рагу овощное	12-14	74	52	2	0,81	2,4	6	12	14,4	20
Запеканка рисовая	12-14	75	52	2	0,81	2,4	6	12	14,4	20
Омлет с сыром	12-14	56	52	2	0,81	2,4	6	12	14,4	20
Сырники из творога	12-14	56	52	2	0,81	2,4	6	12	14,4	20» [12]

После того, как получили результат, учтено, что исследуемая посуда не

превышает 43,3 литра, а соответственно возьмем один котёл объёмом пятьдесят литров и площадь 0,15 м², два котла по объёму 30 литров каждый и площадью 0,09м², два котла по двадцать литров и площадью 0,07м² и четыре кастрюли по 4 литра каждая и площадью 0,04м². [9]

В таблице 26 приведен расчет на плитных сковород.

Таблица 26 – Расчет на плитных сковород

Вид	Объем	Число посуды	Размерность	Площадь в м2
GN1/2*100 K2	60	3	0,55*0,328*0,11	0,065
GN1/2*100 K2	60	3	0,54*0,328*0,11	0,06
-	-	-	-	-

Расчётная площадь, которая будет занята казаном и сковородой равна 0.16 квадратным метрам.

Находим общую площадь согласно формуле $0.16*1.1=0.176$ м².

Установим согласно расчетам в цеху горячих блюд две панели общими размерами одна тысяча пятьдесят на восемьсот пятьдесят на восемьсот шестьдесят миллиметрах. Помещение будет оборудовано пароконвектором, который будет жарить все продукты без нужды переворачивать их.

Также установим пароконвертор фирмы PRIMAX EUA 910 HS, который имеет десять ступеней приготовления и с габаритными размерами 920*760*1075 [10].

Приобретем и установим необходимый производственный стол для салатов NICOLD NPK-9/9/6 с габаритами девятьсот две на девятьсот четыре на шестьсот пятнадцать миллиметрах.

Поскольку нам необходимо начать приготовление горячих напитков в столовой, спроектированную нами, нужно обустроить помещение еще двумя бойлерами CONVITO WB-10 с общими габаритами триста тридцать пять на триста пятнадцать на четыреста двадцать два миллиметра [10].

Расчет площади горячего цеха представлено в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет площади горячего цеха

«Наименование	Марка	Размер	Кол-во	Площадь, м ²
Стол производственный	СРО-1500	1500x600x870	4	3,6
Холодильный шкаф	POLAIR IIIХ-0.5 (СМ105-S)	697x665x1980	1	0,46
Холодильный шкаф	POLAIR IIIХ-0.7 (СМ107-S)	697x665x1960	1	0,62
Пароконвектомат	PRIMAX EUA910	920x760x1075	1	-
Подставка под пароконвектомат	НІСOLD НППК-9/9/6	900x900x610	1	0,8
Ванны моечные	ВМ11/500	630x600x850	2	0,74
Рукомойник	Р-1	650x400	1	0,26
Бак для отходов	ИПКС-117Ч-200	641x450	1	0,28
Настольные весы	ВСП 3/0,5-3К	280x230	3	-
Кипятильник	CONVITO WB-10A	330x310x420	2	-
Подставка под кипятильник	ПК-500	400x400x500	2	0,32
Сковорода эл.	СЭСМ – 0,25	1000x800x850	1	0,8
Плита эл.	ЭП – 4П	1050x850x860	4	3,2
Котел пищеварочный	АВАТКПЭМ – 60 ОР	400x760x480	2	0,6» [12]
Итого:			11,6	

Искомая площадь цеха горячих блюд равняется:

$$F = \frac{11,6}{0,3} = 38,66.$$

Соответственно, искомая площадь равняется 39,12 квадратным метрам. Согласно нашему проекту исследуемого предприятия, столовая в цехе будет расположена таким образом, чтобы обеспечить максимально быстрое передвижение сотрудников по пути между горячим и холодным цехами с производимой продукцией с наименьшими затратами по времени.

2.10 Холодный цех

Холодный цех в столовой играет ключевую роль в приготовлении различных видов блюд и закусок, которые подаются охлажденными. В холодном цехе готовят салаты, холодные закуски, сезонные блюда, железированные десерты и охлаждают напитки, сваренные в горячем цеху [22].

Производственная программа представлена в таблице 28.

Таблица 28 – Производственная программа холодного производства

Наименование блюд	Кол-во блюд	Вход блюда, г
Сельдь с зеленым луком	70	50
Салат мясной с огурцами	100	150
Салат из свежих помидоров и огурцов	38	100
Винегрет овощной	88	100
Салат из овощей с капустой морской	38	100
Салат яичный	59	80
Сыр порциями	30	30
Творог со сметаной	64	100

Для успешного выполнения заказов холодным цехом, необходимо поставить оборудование в количестве двух столов для производства СРО – 1500, с размером 1501мм*601мм*871 мм, а также несколько настольных весов (двух штук хватит) ВСП 3/0,5-3К 285мм*235мм. По нашим произведенным подсчетам, для такого холодного цеха, чтобы обеспечить непрерывную работу, нужно будет установить одну ванну с двумя секциями для мойки. Такой ванной хватит для производства работы двух сотрудников. Габаритные размеры такой ванны ВМ 2/4 Э 852мм*475мм*878мм [10].

Искомое значение количества столов для непрерывной работы цеха холодных блюд:

$$L = 2 * \frac{1.25}{1.5} = 1.6 \approx 2 \text{ стола}).$$

Расчет площади холодного цеха представлена в таблице 29.

Таблица 29 – Расчёт площади холодного цеха

Наименование	Марка	Размер	Кол-во	Площадь, занимаемая 1 ед. оборудования, м ²	Площадь, м ²
Стол производственный	СРО-1500	1500x600x870	2	3,6	1,8
Холодильный шкаф	РОКАIR CV105-Sm	697x695x1960	1	0,48	0,48
Ванны моечные	ВМ 11/500	630x600x850	2	1,48	0,74
Рукомойник	Р-1	650x400	1	0,26	0.26
Бак для отходов	ИПКС117ч-200	641x450	1	0,28	-
Настольные весы	ВСП 3/0,5-3К	280x230	1	-	3,56
Итого:	6,84				

Рассчитаем площадь холодного цеха:

$$F = \frac{3.56}{0.35} = 10 \text{ квадратных метров.}$$

Получается, как было вычислено выше, искомая площадь, которая будет занята холодным цехом, равна 10 квадратным метрам. Спроектированная зона мойки столовой расположена рядом с сервировочным помещением, что позволяет сотрудникам быстро менять локацию. Подберем такую посудомоечную машину, у которой будет оптимальная производительность. Такая производительность будет рассчитана на основании количества посуды, которая обрабатывается за условный час времени, также будет учтено количество приготовленных блюд. По исходу успешного завершения всех учетов, данных мы будем подбирать оптимальный вариант из посудомоечного оборудования. Находим коэффициент загрузки машины:

$$n = \frac{3.5}{8} = 0.4.$$

2.11 Моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды

Кухонные принадлежности используются для приготовления пищи на кухне и не соприкасаются с посетителями. К ним относятся разделочные доски, ножи, кастрюли, контейнеры, а столовая посуда предназначена для посетителей и не должна попадать на кухню, где происходит приготовление

пищи [13].

В таблице 30 представлен расчет посудомоечного агрегата.

Таблица 30 – Учет посудомоечного агрегата

Кол-во потребителей		Норма тарелок	Кол-во посуды		Тип и производительность машины	Время работы машины	Коэффициент использования машины
За час	За день		За час	За день			
156	747	4	747	3217	MODULAR HT 50-900	3,5	0,4

Зная используемые числа из формул, будем считать, что всего лишь одного сотрудника в исследуемой столовой проектируемого предприятия будет нужно для мойки посуды. Кроме того, поставим посудомоечный агрегат MODULAR HT 50-900, который будет обладать мощностью 901 тарелка за условный час времени с габаритами шестьсот тридцать шесть на семьсот восемнадцать на одну тысячу сорок шесть миллиметрах. Место выбрали на месте, которое мы выделили для установки моющего оборудования столовой посуды, будет произведена установка производственного стола. На данный производственный стол будет ставиться использованная посуда, а рядом мы поставим еще один стол для хранения остатков пищи. Далее будет установлено снизу под столом для хранения пищи – бак для отходов и стеллаж для установки и сборки чистой и вымытой посуды [10].

В таблице 31 представлено оборудование для помывки посуды.

Таблица 31 – Оборудование для помывки посуды

Наименование	Марка	Размер	Кол-во	Площадь, м ²
Стол производственный	СРО-1500	1500x600x870	1	0,9
Стол для сбора отхода	СРО-3/600 А TЕСУ	600x600x870	1	0,36
Бак для отхода	ИПКС-117ч-200	641x450	1	0,28

Продолжение таблицы 31

Наименование	Марка	Размер	Кол-во	Площадь, м ²
Ванна моечная	BM 11/500	630x600x850	1	0,37
Рукомойник	P-1	650x400		0,26
Посудомоечная машина	MODULAR HT 50	635x717x1045	1	0,45
Стеллаж	СТР-1,6*12/3+2Э	1180x300x1600	1	0,35
Итого				2,97

Выясним общедоступную площадь F для помещения, которая необходима для установки мойки для посуды в помещении столовой.

Находим расчетную площадь помещения для мойки столовой посуды:

$$F = \frac{2.97}{0.35} = 8.4 \text{ м}^2.$$

Найденная площадь, которая будет выделена для оборудования, чистящего используемую посуду = 8.4 м². Необходимо также какая-либо территория для мойки самого кухонного оборудования, которое предназначается для стерилизации мытья кухонного и печного инвентаря, то есть чайников, сковородок и так далее.

В цеху зона по мытью такого кухонного оборудования, и зона по мытью посуды будет установлена и определена в одном помещении. Чтобы провести разметку таких зон, необходимо повесить верёвку из белья как преграждение. Тёплый склад, который располагается рядом с посудным оборудованием, обеспечивает очень удобную связь с местом площадки для производства блюд. Рассчитаем, что для приведения в чистоту и порядок кухонного оборудования нам потребуется всего лишь 1 работник.

Оборудование для чистки кухонной утвари представлено в таблице 32.

Таблица 32 – Оборудование для чистки кухонной утвари

Наименование	Марка	Размер	Ко-во	Площадь, м ²
Стол производственный	СРО-1500	1500x699x870	1	0,9
Бак для отходов	ИПКС-117Ч-200	641x450	1	0,28
Ванна моечная	ВМ 11/500	630x600x850	3	1,1
Рукомойник	Р-1	650x400	1	0,26
Стеллаж	С-4Р-0,5/1,2/1,6	1200x500x1600	2	1,2
Итого				3,74

Исходя из расчётов, вычислим необходимую площадь помещения объекта для посетителя:

$$F = \frac{3.74}{0.4} = 9.2 \text{ м}^2 \text{ (площадь для мойки в кухонной).}$$

2.12 Расчет площадей помещения по нормативным данным

В ходе работы, результат, который получен в ходе расчета площади здания - используется как основа для расчёт исследуемой проектируемой работы.

Вычет ведём, ссылаясь на формулу 18.

$$F = P \times d, \tag{18}$$

где P – число мест в зале или обедов в домашней кухне;

d – норма площади на одно место в зале, м².

$$F = 130 \times 2 = 260 \text{ м}^2$$

В связи с проведенными исследованиями и расчетом, можно огласить результат работы, который будет сведен в таблицу 33 и гласит, что необходимая площадь для потребителя равняется 260 м².

В таблице 33 представлено сводная таблица помещений столовой на 130 посадочных мест.

Таблица 33 - Сводная таблица площадей помещений

Помещение	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Цех доработки п/ф	11,74	11
Овощной цех	7,34	10
Горячий	38,66	40
Холодный	10	10
Зал для потребителей	260	260

Вывод: во второй части выпускной работы - технологическом разделе, были проведены многочисленные вычисления и расчёты, которые позволили определиться с разработкой меню столовой и магазина кулинарии на 130 посадочных мест, составить собственную производственную программу. С помощью формул и их расчёта, было подобрано соответствующее оборудование для каждого цеха. Было рассчитано необходимое количество персонала, помещений. Поставленная задача «Провести необходимые технологические расчёты» была выполнена.

3. Современные технологии производства пищевой продукции

В проектируемом предприятии хотим предложить установить тепловые столы для блюд. Это позволит сохранить привлекательный вид и вкус горячего блюда после его приготовления.

Тепловой стол специальное кухонное оборудование, предназначенное для хранения готовых горячих блюд до подачи гостям. Также тепловые столы используются для нагрева тарелок и другой посуды перед сервировкой, что предотвращает риск быстрого охлаждения готовых блюд.

Рассмотрим марки тепловых столов. Тепловые столы представлены в таблице 34.

Таблицы 34 – Тепловые столы

Название	Температурный режим, °С	Тип подключения, Вт	Мощность, кВт	Размер, мм
Атеси	до 50	220	0,7	1610x601x872
Hicold	65	220	2,1	1810x710x854
Kovinastroj	от 32 до 92	220	2,3	1800x700x850
Kocateq	от 32 до 92	220	1,6	1020x602x849

В проектируемый проект в столовую на 130 посадочных подходит тепловой стол маркой Атеси, Российского производства.

Тепловой стол марки Атеси представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Тепловой стол марки Атеси

Конструкция включает такие компоненты, как ТЭНы и тепловентилляторы. Внутри стола создается имитация конвекционной печи, что позволяет равномерно распределить температуру горячего воздуха, избегая образования холодных или горячих зон. Регулировка температурного режима осуществляется при помощи электромеханической системы.

Тепловой стол представляет собой электрический подогреватель со встроенными датчиками температуры. Определенная температура, которую необходимо будет поддерживать, задается при помощи терморегуляторов. Современные модели тепловых столов способны автоматически поддерживать определенную степень влажности. Данная функция очень полезна, поскольку позволяет предотвратить обветривание блюд.

Основными частями теплового стола являются:

- ТЭНы, защищенные армированной поверхностью, которая предотвращает их механическое повреждение, а также попадание внутрь влаги;
- столешница (металлическая плита), которая нагревается и надолго удерживает тепло;
- система контроля и индикации: у пользователя есть возможность регулировать температуру подогрева в диапазоне от 0 С до 60 С. Оборудование также оснащается специальными температурными датчиками, которые автоматически включают и выключают устройство.

Перед установкой и запуском обработайте стол чистящим средством. В помещении, где размещается оборудование, температура воздуха не должна опускаться ниже +10 С. Подключайте оборудование к электросети только после заземления. При ежедневном использовании оборудования обязательно проводите после смены санитарную обработку столешницы и рабочей камеры. Устанавливайте стол только на ровной горизонтальной поверхности вдали от легковоспламеняющихся предметов.

Преимущества использования теплового стола: эргономичность; низкие затраты электроэнергии; удобство использования; простота ухода за оборудованием; возможность установки как на рабочих кухнях, так и в залах для гостей; равномерное распределение температуры по всему объему стола, что становится возможным за счет конвекционного прогрева камеры; равномерный нагрев посуды и готовых блюд; прочность, надежность, эстетичность; длительный срок службы.

Представлен патентный поиск данные свели в таблицу 35.

Таблица 35 - Патентный поиск

Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер отобранного документа, классификационный индекс	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Тепловые столы	Япония, JP2020101234, A47J 27/03	ГНИ К.К., 20.03.2022	Тепловой стол с использованием индукционных нагревательных элементов, который позволяет равномерно поддерживать температуру различных блюд, размещенных на столе.
Тепловые столы	Китай, CN209876543, A47J 27/04	JKL Corp., 10.10.2019	Тепловой стол с комбинированной системой нагрева, включающей инфракрасные излучатели и классические ТЭНы для улучшенного управления температурными характеристиками стола.
Тепловые столы	Россия, RU1876543C1, A47J 27/05	ООО "НПО Тепло", 05.05.2020	Многофункциональный тепловой стол с возможностью включения/выключения отдельных зон нагрева и дистанционного управления через мобильное приложение.

Патентный поиск выявил несколько важных технических решений в области термических столов. В Японии представлена концепция использования индукционных нагревательных элементов для поддержания температуры на

равном расстоянии. В китайском патенте представлена комбинированная система отопления, сочетающая инфракрасные излучатели и классические чешские нагревательные элементы, что позволяет лучше контролировать температуру. Российская разработка ориентирована на универсальность и возможность дистанционного управления через мобильное приложение. Объединив эти технологии, можно создать инновационный продукт с улучшенными потребительскими качествами.

Выбор нагревательного стола российского производства торговой марки Ati оправдан по ряду причин. Такие столы широко используются в столовых. Они предназначены для поддержания готовых блюд горячими перед подачей на стол или раздачей на стол. Таким образом, посетители столовой в городе Поронайске всегда смогут полакомиться горячей пищей с сохраненным вкусом блюда.

Составили технико-технологические карты на борщ с говядиной и голубцы и представлены в приложение А и Б.

Заключение

В работе были указаны требования и нормы по обеспечению безопасности пищевого производства, включая санитарные нормы, правила ведения документации, контроль качества продукции и сохранность сырья.

Был проведен расчет необходимого оборудования и инвентаря для работы столовой, также были предложены рекомендации по его выбору и размещению.

Особое внимание при проектировании интерьера столовой было уделено таким аспектам, как выбор цветовой гаммы, мебели и декоративных элементов. Все эти компоненты были тщательно подобраны для создания гармоничной и уютной атмосферы.

Цветовая гамма была выбрана так, чтобы способствовать аппетиту и социальному взаимодействию. Теплые тона — такие как оттенки бежевого, терракотового и мягкого зелёного — способствуют расслаблению и создают чувство комфорта.

Мебель выбиралась с учётом как функциональности, так и эстетики. Использованные материалы и отделка подчеркивают выбранный стиль интерьера — будь то современный минимализм, скандинавский уют или классическая роскошь. Важно, что мебель эргономична и удобна, чтобы посетители могли с комфортом проводить время за столом.

Декоративные элементы, такие как картины, осветительные приборы, текстиль и аксессуары, играют важную роль в окончательном восприятии пространства. Они не только дополняют основной дизайн, но и добавляют индивидуальности и характера столовой. Например, картины с изображениями еды и натуральных пейзажей могут создавать приятную атмосферу, а осветительные приборы с регулируемой яркостью помогут адаптировать освещение к различным сценариям — от праздничных ужинов до уютных семейных завтраков.

Все эти элементы в совокупности помогают создать неповторимую обстановку, которая делает время, проведенное в столовой, приятным и запоминающимся.

Также, была проведена оценка предлагаемого проекта и проведено его сравнение с аналогичными предприятиями и конкурентами. В результате выполненной работы был представлен полный проект общедоступной столовой с магазином.

Технологические расчеты включают разработку меню, что включает выбор блюд, их состав, порции и стоимость. Также проводятся расчеты производственных программ, которые определяют объемы производства и распределение производственных мощностей для эффективной работы столовой.

Подбор оборудования включает анализ потребностей столовой и выбор оптимального оборудования для приготовления и обслуживания блюд. Расчет помещений включает определение необходимого пространства для размещения кухни, залов для посетителей и других необходимых помещений.

Наконец, расчет количество персонала определяет необходимое количество сотрудников для обслуживания столовой в соответствии с ее вместимостью и режимом работы. Все эти работы помогают специалисту разработать оптимальную и эффективную организацию и функционирование столовой.

Кроме того, предложение внедрить тепловой стол марки Атеси в столовую. Это позволит повысить эффективность работы столовой, обеспечивая более качественное поддержание температуры блюд и улучшая общее обслуживание клиентов.

Таким образом, можно сделать вывод, что реализация данного предложения позволит достичь основных целей проекта, а именно создание общедоступной столовой на 130 посадочных мест с высоким уровнем обслуживания и комфортными условиями для посетителей.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Барановский В. А. Организация обслуживания на предприятиях общественного питания. М.: Феникс, 2021. 352 с.
2. Борисова А. В. Расчёты при проектировании предприятий общественного питания: учеб. Пособие. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. 196 с.
3. Васюкова А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: учебник под редакцией А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. М.: Дашков и К, 2006. 293 с.
4. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование: учеб. пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технолог. машины и оборудование. Саратов: Вузовское образование, 2014 204 с.
5. Елхина В. Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование: учебник / авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. Гриф УМО. Москва: Академия, 2010. 415 с.
6. Ефимова О. П., Кабушкина Н. И. Экономика общественного питания. Минск: учебник. Новое знание, 2004. 346 с.
7. Зайко Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. Гриф УМО МО РФ. М.: Магистр, 2022. 144 с.
8. Золин В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания: учебник для студентов нач. и сред. проф. 2-е изд., стер. гриф МО. Москва: Академия, 2003. 248 с.
9. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания. М.: Гиорд, 2018. 288 с.
10. Колупаева Т. Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 3. Торговое оборудование: учебник. Гриф УМО. - Москва: Академия, 2010. 299 с.
11. Кучер Л. С. Организация обслуживания на предприятиях обще-

ственного питания: под ред. Л.С. Кучер, Л.М. Шкуратова. М.: Деловая литература, 2020. 544 с.

12. Никуленкова Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов: учебник. Издательство «Колос». М., 2007. 247 с.

13. Организация общественного питания: справочник: под ред. П. А. Андрианов. М.: Россельхозиздат, 2021. 255 с.

14. Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия: [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 50763-95 URL: <https://base.garant.ru/179717/?ysclid=lxu4tnou50378528902>.

15. Официальный сайт Поронайского района: URL: <https://poronaisk.sakhalin.gov.ru/oms/administratsiya/>.

16. Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования: [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 54059-2010. URL: <https://base.garant.ru/70333276/?ysclid=lxu4p5x0sc213836222> (дата обращения: 19.06.2024).

17. Прокопьева Е. А. Организация питания в организациях общественного питания. Учебник для студентов среднего профессионального образования. М.: Академия (Academia), 2017. 834 с.

18. Радченко Л. А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. М.: КноРус, 2022. 328 с.

19. Сологубова Г. С. Организация обслуживания в организациях общественного питания: учебник для СПО. М.: ИЛ, 2019. 379 с.

20. Счесленок Л. Л. Организация обслуживания в организациях общественного питания. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Академия (Academia), 2020. 562 с.

21. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.07.2008 № 123 (ред. от 29.07.2017). URL: <http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-22.07.2008-N-123-FZ/> (дата обращения: 19.06.2024).

22. Усов В. В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. М.: Академия, 2022. 432 с.
23. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Электронный ресурс]: ГОСТ 30389-2013. URL: <https://base.garant.ru/71138012/?ysclid=lxy4lb169g486610867> (дата обращения: 19.06.2024).
24. Услуги общественного питания. Термины и определения: [Электронный ресурс]: ГОСТ 31985-2013. URL: <https://base.garant.ru/70754254/?ysclid=lxy4ngiuuzj543649875> (дата обращения: 19.06.2024).
25. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания: [Электронный ресурс]: ГОСТ 32692-2014. URL: <https://base.garant.ru/71032734/?ysclid=lxy4iq0jt9321964948> (дата обращения: 19.06.2024).
26. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации: [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 56766-2015. URL: <https://expert-2014.ru/docs/gost-r-56766-2015.pdf?ysclid=ly2p8ayil1893279702>.
27. Шуляков Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: справочник. Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. 495 с.

Приложение А

Технико-технологическая карта борща с говядиной



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технико-технологическая карта разработана в соответствии ГОСТ 31987-2012 и распространяется на блюдо Борщ с говядиной вырабатываемое объектом общественного питания.

ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления блюда должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.)

РЕЦЕПТУРА

Наименование сырья и полуфабрикатов	Брутто	Нетто
Мясо говядины	50	32
Масса отварного мяса		30
Свекла	55	35
Морковь	37	30
Лук репчатый	37	31
Картофель	90	60
Томат-паста	10	10
Капуста	50	40
Лист лавровый	0,18	2
Масло растительное	17	10
Соль	4	2
Выход		250/12,5

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Мясо говядину моют, нарезают на порционные куски, варят.

Свеклу шинкуют, добавляют уксус, масло подсолнечное, сахар, томат-пасту и тушат до готовности с добавлением небольшого количества бульона. Нашинкованную морковь и мелко нарезанный лук пассируют на растительном масле.

Когда мясо будет почти готово, опускают в кастрюлю нарезанный картофель, нашинкованную капусту. Через 10 минут кладут пассированные овощи, солят, кладут лавровый лист, перец, доводят до готовности.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

Подача: Блюдо готовят по заказу потребителя, используют согласно рецептуре основного блюда. Срок хранения и реализации согласно СанПин.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

Органолептические показатели качества:

Внешний вид – Характерный данному блюду.

Цвет – Характерный для входящих в состав изделия продуктов.

Вкус и запах – Характерный для входящих в состав изделия продуктов, без посторонних привкусов и запахов.

Микробиологические и физико-химические показатели:

По микробиологическим и физико-химическим показателям данное блюдо соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза “О безопасности пищевой продукции”

ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ в 100 гр.

Калорийность	57,7
Белки	3,8
Жиры	2,9
Углеводы	4,3

Приложение Б

Технико-технологическая карта голубцов с мясом и рисом

Голубцы с мясом и рисом



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технико-технологическая карта разработана в соответствии ГОСТ 31987-2012 и распространяется на блюдо Голубцы с мясом и рисом вырабатываемое объектом общественного питания.

ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления блюда должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.)

РЕЦЕПТУРА

Наименование сырья и полуфабрикатов	Брутто	Нетто
Капуста	117	85
Говядина (котлетное мясо) очищенная	60	50
Рис	8	8
Лук репчатый	8	4
Масло растительное	6	6
Соль	1	1
Перец черный молотый	1	1
Выход		155

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Белокочанную капусту кладут в горячую воду, предварительно вырезав кочерыжку, варят, периодически снимая с кочана верхние сварившиеся листья. Их разравнивают, слегка отбивают. На лист кладут фарш и заворачивают его, придавая изделию цилиндрическую форму. Голубцы кладут на смазанный жиром противень и обжаривают в жарочном шкафу, после чего заливают соусом и запекают. Отпускают вместе с соусом по 2 шт. на порцию. Фарш: сырое мясо пропускают через мясорубку, добавляют мелко нарезанный пассированный лук, рассыпчатый рис, соль, перец и перемешивают. Соусы: сметанный, сметанный с томатом.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

Подача: Блюдо готовят по заказу потребителя, используют согласно рецептуре основного блюда. Срок хранения и реализации согласно СанПин.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

Цвет: поверхность слегка румяная, срез светло-серый;

Вкус: запеченной капусты с фаршем, в меру соленый, аромат мяса, капусты и специй;

Запах: запеченной капусты с фаршем, вкус в меру соленый; аромат мяса, капусты и специй.

Консистенция: мягкая, сочная, капуста не должна хрустеть при разжевывании.

Внешний вид: запеченные голубцы выложены в баранчик или на тарелку по 2- шт. на порцию, политы соусом и посыпаны зеленью.

ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ в 100 гр.

Калорийность	199,36
Белки	6,51
Жиры	14,07
Углеводы	12,66