

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)

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 здорового питания «Эко-кафе» на 50 мест

Студент

М.В. Зябликова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Т.С. Озерова

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

Консультант (ы)

М.В Дайнеко

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

Тольятти 2021

Аннотация

Бакалаврская работа на тему: «Проект кафе здорового питания «Эко-кафе» на 50 мест» представляет собой пояснительную записку, выполненной на 10 страницах. Она содержит 3 раздела, 43 таблицы, 3 рисунка, 22 литературных источника.

В первом разделе указана характеристика проектируемого предприятия, его концепция, а также анализ возможных конкурентов.

Во втором разделе представлена разработка производственной программы предприятия, а также расчёт и подбор различного технологического оборудования.

В третьем разделе были представлены возможные технологии приготовления пищи, которые могли бы реализовываться кафе.

Abstract

The present graduation work is devoted to developing a project of a healthy food cafe for 50 seats called *Eco-cafe*.

The purpose of the investigation is to design a healthy food cafe in Avtozavodsky district of the city of Togliatti.

While dealing with the graduation work, we describe the main characteristics of the cafe and perform all the calculations necessary for designing the enterprise in question.

The first chapter of the research concentrates on characterizing the company under study. Much attention is paid to its features, location and competitors.

The second chapter of the graduation work is devoted to carrying out the calculations in accordance with the main technical and technological parameters like assessing the amount of customers, the number of dishes, raw materials required for production, calculating the area of the enterprise's workshops, evaluating the warehouse group, including the employees engaged in each workshop, as well as selecting the equipment. This chapter also presents the production programme of the enterprise and of each workshop separately.

The third chapter highlights the modern technologies that are used for cooking and considered to be suitable for the enterprise under investigation.

Содержание

Введение.....	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	7
2 Технологический раздел.....	22
2.1 Составление производственной программы заведения.....	22
2.2 Расчёт сырья и кулинарных полуфабрикатов.....	25
2.3 Расчёт складской группы.....	26
2.4 Расчёт цеха доработки полуфабрикатов и обработки плодово-овощной продукции и зелени.....	34
2.5 Расчёт горячего цеха.....	39
2.6 Расчёт холодного цеха.....	59
2.7 Расчёт цеха обработки яиц	66
2.8 Расчёт моечной столовой посуды.....	67
2.9 Расчёт моечной кухонной посуды.....	69
2.10 Расчёт сервизной.....	70
2.11 Расчёт помещений для потребителей.....	71
2.12 Расчёт служебных, бытовых и технических помещений.....	73
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	74
Заключение	78
Список используемых источников.....	79
Приложение А Расчётное меню.....	81
Приложение Б Сводная продуктовая ведомость.....	84
Приложение В Подбор камеры для овощей и фруктов.....	87
Приложение Г Расчёт площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки плодоовощной продукции и зелени.....	90
Приложение Д Расчёт площади горячего цеха.....	91
Приложение Е Расчёт площади холодного цеха.....	92
Приложение Ж Общая площадь моечной столовой посуды.....	93
Приложение З Расчёт площади моечной кухонной посуды.....	94

Приложение И Расчёт площади сервисной.....	95
Приложение К Расчёт площади технических помещений.....	96
Приложение Л Сводная таблица площадей помещений.....	97
Приложение М Результаты патентного поиска.....	99
Приложение Н Техничко-технологическая карта №1.....	102

Введение

«Общественное питание является актуальной и востребованной отраслью в экономике. Спрос и конкуренция в сфере общественного питания неумолимо растёт ежегодно. Именно это служит толчком к её развитию»[1].

Несмотря на это, в Тольятти крайне редко можно встретить заведения, в которых бы блюда были приготовлены исходя из концепции правильного питания.

Важно сказать, что в условиях современного ритма жизни пищевые привычки современного человека претерпевают всё более сильные изменения. Всё чаще люди предпочитают поехать в заведении, а не приготовить еду дома, что связано с катастрофической нехваткой времени у современного человека.

Постоянное употребление только фаст-фуд еды не принесёт здоровья организму. Самое главное, что страдает от неправильной, нездоровой пищи на регулярной основе - желудочный кишечный тракт. Потому что важно питаться разнообразно и включать в свой рацион различные продукты, в том числе овощи.

Именно этот фактор делает актуальным и крайне интересным проектирование кафе здорового питания.

Основываясь на сформулированной цели, необходимо выполнить определённые задачи:

1. разработать не только меню, блюда в котором будут максимально полезны для человека;
2. на основе меню просчитать производственную программу не только кафе в целом, но и для каждого цеха в отдельности;
3. провести расчёт необходимого оборудования, а также, базируясь на проведённых расчётах;
4. подобрать подходящее оборудование рассчитать итоговую площадь предприятия и каждого цеха в отдельности.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Маркетинговые исследования являются базой для разработки концепции заведения. Для этого проводят анализ заведений, расположенных на различном удалении от предполагаемого месторасположения проектируемого заведения, не только материального состояния населения, но и их социального статуса, а также ряд других исследований.

Однако недостаточно разработать концепцию заведения для того, чтобы создать заведение. Важной составляющей является технологическая часть проекта, которая базируется на требованиях, изложенных в нормативно-технической документации. Они служат основой при проектировании предприятия. Другой неотъемлемой частью являются документы, призванные контролировать качество и безопасность пищевой продукции.

Кафе здорового питания «Эко-кафе» является особенным заведением. В нём тема здорового питания и экологии тесно связана.

Ведь в меню не будут представлены блюда, при приготовлении которых основным приёмом тепловой обработки является жарка с использованием масла, это снижает несколько энергетическую ценность блюд, однако приносит гораздо больше пользы для организма в целом. Тема экологичности будет затронута не только в интерьере заведения, но и в продуктах, закупаемых для предприятия. Основная часть из них будет поставляться из фермерских хозяйств, что позволяет быть более уверенным в качестве продукции.

За основу для разработки кафе здорового питания «Эко-кафе» выступает общепринятый формат заведения

при разработке предприятия важно учитывать, какие заведения расположены рядом с предполагаемым местом открытия заведения, именно поэтому важно провести анализ конкурентов.

Однако, результаты поиска заведений, в меню которых присутствуют блюда правильного питания, показал, что в городе находятся всего три по-


добных заведения, два из которых располагаются в Автозаводском районе.

Мною были найдены три заведения, в которых представлены блюда, приготовленные по принципам здорового питания: «Амбар», «Bottva», «Базилик».

Для того чтобы найти и проанализировать заведения, способные завоевывать и удерживать свою долю на рынке, необходимо обратить внимание на несколько моментов: на стиль, в котором выполнено заведение, на меню, представленное в заведении, а также на язык бренда. Исходя из этих факторов, мною был сделан выбор в пользу трех заведений.

Результаты анализа конкурентной среды по ценовому сегменту и продолжительности осуществления деятельности представлены в таблице.

Таблица 1– Анализ конкурентной среды




Количество заведений данного формата в городе/конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
3		<p>От 500р</p> <p>1000р</p> <p>600-800р</p>	<p>С 2020 года</p> <p>С 2007г.</p> <p>С 2016г</p>	<p>Все рассматриваемые заведения обладают сравнительно высокой репутацией</p>

Анализируя ценовой сегмент всех трёх заведений, можно прийти к выводу, что все они относятся к предприятиям среднего ценового сегмента.

Важно отметить, что лишь одно кафе специализируется именно на здоровом питании, в то время как в остальных блюда здорового питания представлены в ограниченном ассортименте.

После анализа конкурентной среды необходимо выделить отличительные черты выбранных заведений, результаты исследования внесены в таблицу.

Таблица 2– Тезисный анализ конкурентов

<p>«Bottva»</p> 	<p>Особенностью заведения является то, что в меню нет блюд, приготовленных с использованием продуктов животного происхождения, а также используются только натуральные продукты.</p>
<p>«Амбар»</p> 	<p>Особенностью заведения является несколько аквариумов с живой рыбой, которая готовится по требованию клиента.</p>
<p>«Базилик»</p> 	<p>Заведение находится за городом, а домики-беседки расположены рядом с соснами. Блюда здесь готовятся также из натуральных продуктов</p>

Анализируя тезисы, можно отметить несколько моментов.

Заведение «Bottva» выдержано в определённом стиле и починено определённой идее, что можно видеть и в оформлении логотипа предприятия. Однако официального сайта кафе не имеет, а вся основная информация, которая может быть интересна гостю, например, месторасположение кафе, а также меню, представлена только в социальных сетях, стиль ведения которых также соответствует идее.

Вторым конкурентом является ресторан «Амбар». Данное предприятие не специализируется на блюдах здорового питания, поэтому в меню можно встретить лишь очень ограниченный их ассортимент. Главной его особенностью

стью является не только удачное месторасположение около реки, но и живая рыба.

Отличительной чертой данного заведения является наличие сайта, на котором можно увидеть всю необходимую информацию, что включает в себя не только информацию о местонахождении заведения, но и описание всех площадок, расположенных на территории заведения, однако, на сайте не представлено меню, что представляет некоторые сложности для клиента.

Последним заведением, на которое необходимо обратить внимание, является кафе «Базилик». Это заведение также подчинено единому стилю, что можно видеть в оформлении логотипа и сайта заведения.

Язык бренда и стиль общения с потенциальными клиентами-это то, что отличает заведения друг от друга. Однако у представленных конкурентов есть общая черта-доброжелательность. Однако стоит отметить, что у ресторанного комплекса «Амбар» стиль общения более выдержанный, а информация на сайте представлена в очень ограниченном объёме.

Следующим этапом исследования является анализ продуктовых портфелей конкурентов. Для того чтобы провести такую работу, необходимо проанализировать значимые категории не только блюд, но и напитков. Нужно выделить, какими особенностями предлагаемых блюд обладает каждое заведение.

Сравнительная характеристика продуктовых портфелей, представлена в таблице.

Таблица 3– Сравнительная характеристика продуктовых портфелей конкурентов

		Кафе «Bottva»	Ресторан «Амбар»	Кафе «Базилик»
Количество позиций в группе	Салаты	3	9	23
	Холодные закуски	2	25	23
	Супы	3	5	9
	Гарниры	-	8	9
	Десерты	3	9	13
	Паста	-	3	-

Продолжение Таблицы 3

	Алкогольные напитки	-	79	52
	Б/алкогольные напитки	30	28	46
	Смузи	5	-	-
	Вторые горячие блюда	6	19	28
	Блюда, приготовленные на углях /гриле	-	11	17
	Соусы	-	8	4
	Хлебобулочные изделия		6	5
	Низкокалорийные блюда	4	3	15
	Сок из свежих овощей и фруктов	-	6	10
	Добавки к чаю	10	8	-
	Детское меню. Салаты	-	2	1
	Детское меню. Горячие блюда	-	6	13
	Детское меню. Супы	-	3	-
	Детское меню. Десерты	-	3	-
	Детское меню. Напитки	-	2	-
	Всего блюд в меню		243	268
Средняя цена	Салаты	300	520	356
	Холодные блюда и закуски	320	460	327
	Супы	250	265	255
	Гарниры	-	157	183
	Десерты	300	117	189
	Паста	-	463	-
	Алкогольные напитки	-	427	1752
	Б/алкогольные напитки	234	165	210
	Смузи	320	-	-
	Вторые горячие блюда	308	833	437
	Блюда, приготовленные на углях/гриле	-	488	479
	Соусы	-	69	79
	Хлебобулочные изделия		43	48
	Низкокалорийные блюда	350	370	194
	Сок из свежих овощей и фруктов	-	192	142
	Добавки к чаю	50	39	-
	Детское меню. Салаты	-	95	70
	Детское меню. Супы	-	126	-
	Детское меню. Горячие блюда	-	108	139
	Детское меню. Напитки	-	120	-
	Детское меню. Десерты	-	118	-

После проведённого анализа, отражённого в таблице, возможно сделать выводы.

Кафе «Bottva» представляет собой заведение с достаточно ограниченным ассортиментом блюд, однако средняя стоимость ряда позиций ниже, чем у других. Например, среди сравниваемых конкурентов средняя цена на супы составляет 250 рублей, а на салаты- 300 рублей. Кроме этого, в меню нет

блюд, приготовленных из продуктов животного происхождения, что отличает его от двух других конкурентов. Также в меню не представлены свежевыжатые соки, в то время как последние имеются в ассортименте в других заведениях, вместо них в ассортименте присутствуют смузи. Смузи являются более полезным напитком относительно соков благодаря клетчатке и большому количеству микроэлементов, которые сохраняются благодаря особой технологии приготовления.

Исходя из предложенного ассортимента, можно выдвинуть предложение по расширению ассортимента холодных блюд и закусок, а также для формирования ассортимента блюд для детей, что поможет увеличить аудиторию заведения.

Ресторан «Амбар» обладает более обширным ассортиментом различных блюд и напитков. Но блюд, попадающих под категорию «здоровое питание» в заведении катастрофически мало, а средняя стоимость супов составляет 265 рублей, что на порядок выше при меньшем их разнообразии, чем у кафе «Базилик». В меню предусмотрен достаточно широкий ассортимент блюд для детей, что делает его более доступным для людей с маленькими детьми.

Кафе «Базилик» обладает достаточно широким ассортиментом блюд и напитков. Средняя цена на салаты- 356 рублей, что является средней среди анализируемых конкурентов. В заведении также присутствует детское меню, однако выбор блюд скуден.

Четвёртым этапом на пути проектирования и разработки предприятия является анализ маркетинговой активности рассматриваемых конкурентов. Это необходимо для изучения путей распространения информации о продукте и бренде в целом, а также это помогает определить инструменты, с помощью которых происходит продвижение бренда.

Основные тезисы по организации маркетинговой активности конкурентов, представлены в таблицах 4–6.

Таблица 4 – Маркетинговая активность конкурента «Bottva»

Название	«Bottva»
Концепция	Кафе здорового питания
Кухня	Европейская
Сайт	-
Часы работы	С 10:00 до 20:00 ежедневно
Средний чек	От 500р
Завтраки	-
Комплексные обеды	Присутствуют с вторника по пятницу, 350 рублей
Отзывы	4,4/5
Подписчики в Instagram	3,5 тыс
Подписчики в Вконтакте	46
Event (события, мероприятия)	-
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	-
Cover charge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	-

Таблица 5 – Маркетинговая активность ресторана «Амбар»

Название	Ресторан «Амбар»;
Концепция	Ресторан, чья особенность блюда из живой рыбы; кафе
Кухня	европейская ;
Сайт	http://volna-tlt.ru/
Часы работы	со вторника по воскресенье с 12:00 до 24:00;
Средний чек	1500
Завтраки	-
Комплексные обеды	-
Отзывы	4,5/5 большая часть отзывов положительная
Подписчики в Instagram	3,7 тыс
Подписчики в Вконтакте	2,6 тыс
Event (события, мероприятия)	-
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Рыбный четверг — скидка 15% на все горячие блюда из рыбы и морепродуктов. Пивная пятница — при заказе 3 литров разлитого пива — комплемент от ресторана «Пивная тарелка». Именинникам- десерт от шеф-кондитера;
Cover charge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	-

Таблица 6– Маркетинговая активность кафе «Базилик»

Название	Кафе «Базилик»
Концепция	кафе, для тёплых семейных вечеров, расположенное среди вековых сосен, что позволяет почувствовать себя ближе к природе
Кухня	европейская, ближневосточная, русская
Сайт	http://bazilik-tlt.ru
Часы работы	ежедневно с 11-00 до 24-00
Средний чек	600-800
Завтраки	-
Комплексные обеды	-
Отзывы	4,7/5 в целом хорошие
Подписчики в Instagram	3,2тыс
Подписчики в Вконтакте	1,5 тыс
Event (события, мероприятия)	-
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	не представлены
Cover charge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	отсутствует

Важно отметить, что маркетинговая активность подразумевает проведение мероприятий или иных действий, направленных на привлечение новых посетителей. Это может производиться в том числе и благодаря рекламе.

Используя найденные данные можно проанализировать маркетинговую активность выбранных конкурентов, при этом одинаково важно отметить как отрицательные, так и положительные стороны.

Дизайнерское оформление и ассортимент продукции, как и ряд других факторов, способствуют формированию концепции предприятия.

Например, кафе «Bottva» даёт возможность получить удовольствие от атмосферы уюта и лаконичности дизайна, в котором оформлен торговый зал. Но не только этим отличается данное кафе, социальный маркетинг у предприятия очень активно развит. Ежедневно со страницы кафе ведётся диалог с гостем, также регулярно несколько раз в неделю выкладываются информативные посты не только о деятельности кафе, например об актуальном меню или проводимых акциях, но и на другие полезные темы.

Ресторан «Амбар» характеризуется не только обширным ассортиментом блюд в меню, несмотря на то, что подписчиков на страницах в социальных сетях достаточно много, обратная реакция под постами крайне низкая, а диалог с потенциальными клиентами отсутствует. Несколько раз в неделю на страницах заведения выкладываются посты-фотографии блюд из ассортимента с лаконичными подписями, что даёт представление о внешнем виде многих блюд. Положительным моментом является временный социальный маркетинг, например, скидка каждый четверг в размере 15% на блюда из рыбы.

Социальный маркетинг в заведении «Базилик» хорошо развит, ежедневно со страницы заведения ведётся диалог с клиентами, а несколько раз в неделю выкладываются посты не только анонсирующие акции и скидки, но и рассказывающие про животных, содержащихся в заведении.

На основе анализа конкурентно-способных представителей можно выделить некоторые рекомендации по разработке концепции предприятия, а также формирования продуктового портфеля и других показателей.

- Выбор стиля интерьера
- Проведение геомаркетингового исследования для выбора наиболее подходящего месторасположения
- Разработка продуктового портфеля, при этом важно выделить основные и второстепенные направления, основываясь на ожидаемое количество порций блюд и напитков
- Поиск главных путей продвижения бренда на рынке, а также для того, чтобы большее количество людей узнали о заведении

Важно дать характеристику компонентам, из которых строится концепция заведения.

Первоначально необходимо определиться, кухня какой страны будет реализована в заведении, после чего необходимо охарактеризовать гастрономическую линию.

Проектируемое кафе здорового питания «Эко-кафе», меню которого включает в себя холодные блюда и закуски, горячие закуски, первые и вторые горячие блюда, а также холодные сладкие блюда и напитки, основывается на перемене русско-европейской кухни. Можно отметить, что русская кухня здесь выражена в первых блюдах, а именно в таком холодном супе как окрошка и заправочном супе-борще.

Гастрономическая линия в заведении разнообразна и включает в себя холодные и горячие закуски и салаты, первые и вторые горячие блюда, сладких блюда и напитки. Большой акцент сделан на линию приготовления холодных блюд и закусок, большая часть которых изготавливается из овощей, в которых содержится не только кладёшь витаминов, но и клетчатка, которая так необходима для правильной работы кишечника.

Не менее важной является линия вторых горячих блюд, которые являются основным блюдом на столе при приёме пищи.

Особенностью гастрономической линии проектируемого заведения является наличие в меню не только мясных и рыбных блюд, а также блюд на основе сои. При приготовлении блюд отдаётся предпочтению варке на пару, а также запеканию, тушению и перепусканию. Это связано с тем, что при приготовлении блюд такими способами, на поверхности блюд не образуется твёрдая корочка, наличие которой может негативно сказываться на работе желудочно-кишечного тракта.

Выбор сои как альтернативы мясу не случаен. Это связано с большим количеством полезных веществ в соевых бобах. Она богата витаминами группы В, А, С, и рядом других микро- и макроэлементов.

Наличие в составе витаминов группы В делает сою полезной для работы нервной системы, витамины этой группы способствуют улучшению работы мозга. В то же время они влияют и на состояние бодрости- при их недостатке человек испытывает слабость, а силы словно утекают сквозь сито.

Витамин А необходим организму для развития клеток кожи.

Витамин С участвует в процессе синтеза коллагена в клетках и регулирует процессы кроветворения.

Медь и железо. Препятствуют развитию анемии, принимают участие в работе кровеносной системы, приводят ее в норму.

Пищевые волокна, содержащиеся в сое, улучшают работу желудочно-кишечного тракта.

Все эти свойства дают основание использовать сою как ингредиент в различных блюдах. Блюда из сои также способствуют привлечению в качестве гостей вегетарианцев, что расширяет круг людей, посещающих заведение.

«Не менее полезным является такая функциональная добавка как амарант. Он не менее богат витаминами и микроэлементами, однако широко использоваться в кулинарии стал совсем недавно. Наиболее популярны из амарантовой муки различные кексы и хлеб»[10].

Зерна пшеницы содержат в себе большое количество полезных веществ, однако максимальную пользу от этого злака возможно получить в пророщенном виде. Жиры, содержащиеся внутри зерна, претерпевают изменения и в конечном итоге становятся жирными кислотами, которые так полезны нашему организму.

Любой даже самый уникальный продукт нуждается в продвижении. Для успешной реализации бренда необходимо привлекать внимание потенциальных гостей к своему предприятию. Именно поэтому следующий этап создания концепции - поиск путей продвижения.

Для продвижения кафе будет уместно использование online-маркетинга и внешних носителей. Это связано с тем, что большое количество людей проводят колоссальное время в интернете, а листовки и буклеты потеряли свою актуальность, ведь большая часть людей, в чьи руки они попадают, их выбрасывают.

Для этой цели на странице заведения будет выкладываться информация об устройстве кафе, о том, как это происходит на самом деле. Но этого недо-

статочно, поэтому о кафе можно будет узнать из указателей, установленных на улицах города.

Однако для качественной результативной интернет-рекламы у заведения должен быть создан сайт, на котором должна быть представлена информация о заведении, контактная информация, меню, а также красочные фотографии. Однако не стоит полагаться только на свои силы и поручить создание его профессионалу.

Кроме процесса продвижения предприятия необходимо предусмотреть пути реализации товара. В кафе здорового питания «Эко-кафе» они представлены в двух направлениях - организация питания в зале и take away.

Маркетинговые «фишки» также провоцируют повышение заинтересованности у населения:

- Наличие в меню блюд на основе сои, что дает возможность посещать заведение не только мясоедам, но и постящимся или придерживающимся отказа от мяса и других продуктов животного происхождения.

- Закупка мяса, яиц, а также овощей и зелени с фермерских хозяйств, что даёт уверенность в высоком качестве продуктов, а также в их натуральности.

- Организация скидочных мероприятий в праздничные дни

- Сотрудничество с предприятиями по переработке сырья, что делает кафе наиболее экологичным.

Важно выбрать не только маркетинговые «фишки», но языковой стиль бренда. Он помогает охарактеризовать заведение. На этом языке происходит общение с аудиторией, а правильно выбранный язык гарантирует хорошую обратную связь.

Для обращения в социальных сетях и на официальном сайте следует использовать фразы «Дорогие гости», «Друзья». Такие фразы способны расположить к себе гостей и привлечь новых возможных посетителей.

Для успешной работы необходимо также продумать логотип предприятия.



Рисунок 1– Пример логотипа

Он должен быть окрашен в приглушённые оттенки зелёных цветов. Название заведения должно отражать концепцию, также направленность дизайнера. В качестве вариантов названия можно выделить следующие

- Avena
- У мамы на даче
- Green Food

Второе название отражает идею закупки товара в частных хозяйствах с целью сохранения их полезных свойств.

Второе же ассоциируется с большим количеством зелени и овощей, что напрямую отражено в меню заведения.

Кафе выполнено в эко-стиле, что подразумевает не только использование исключительно натуральных материалов для мебели и декора, а также большого количества зелёных растений, которые будут расположены на окнах, а также в виде «зелёных» перегородок между зонами.

Важной особенностью является и то, что стулья для гостей будут выполнены путём вторичной переработки, что также позволяет сохранить природу.

Однако недостаточно позаботиться только о мебели и текстиле. Стены будут окрашены экологически чистой краской, что позволяет снизить риск выделения в окружающую среду опасных летучих органических соединений.

Пол в заведении будет устлан деревянным натуральным покрытием.

Для полноценного представления внешнего вида кафе необходимо также спроектировать зонирование помещения для гостей.

– В заведении отведено помещение под вестибюль, в котором находятся туалетные комнаты

– Непосредственно гостевой зал с барной стойкой

– Зона производственных помещений – цехов

– Зона бытовых помещений

– Зона складских помещений

Важнейшим этапом проектирования предприятия является проведение геомаркетингового исследования.

Таблица 7– Геомаркетинговое исследование

	<ul style="list-style-type: none">• Плотность населения: данный фактор характеризуется количеством людей, проживающих на 1 км² соответствующего микрорайона. Плотность населения в двадцать первом квартале не превышает 1000 человек на 1 км², что является хорошим показателем и характеризует плотный пешеходный трафик.• Половозрастная структура населения, проживающего в девятом квартале и ближайших соседствующих микрорайонов, прилегающих к нему, может быть охарактеризована следующим образом. В выбранном квартале находится не только большое количество жилых домов, а также батутный центр. Из этого можно сделать вывод, что большая часть людей, проживающих в этой местности- взрослые в возрасте от 24 до 50 лет и детей- от пяти и более лет.• Покупательная способность: После определения половозрастной структуры населения необходимо выявление покупательской способности. Как правило, семьи имеют средний уровень достатка, так как очень часто взрослые члены семьи занимают рабочие должности.• Транспортная доступность: данный фактор характеризует возможность добираться до проектируемого заведения благодаря общественному или личному транспорту, не испытывая при этом трудности. Первое, что для этого необходимо- присутствие остановки муниципального транспорта в радиусе около 200 метров от проектируемого предприятия. Также важно, чтобы количество маршрутных такси и автобусов достигало не менее четырёх. Именно это способствует высокой транспортной доступности. Наличие парковочной площадки повышает доступность личного транспорта и увеличивает заинтересованность со стороны будущих клиентов.
Конкуренты	Анализ места, на котором предполагается разместить заведение, показал, что рядом находится одно предприятие быстрого питания- «Додо пицца», начавшую свою деятельность в 2011 году. Однако ассортимент предлагаемых блюд различен. Исходя из этого, нельзя назвать данное заведение прямым конкурентом проектируемому предприятию.

Продолжение таблицы 7

Локация	<ul style="list-style-type: none"> • Объем и структура трафика характеризуют благодаря соотношению качественного анализа пешеходного и транспортного трафика. Из-за того, участок, выбранный для размещения заведения, находится вблизи проезжей части, а также перекрестка, соотношение определяется как 1:2. Это связано с тем, что участок находится на расстоянии 100 метров от проезжей части, а движение как общественного, так и личного транспорта, является очень интенсивным. • Визуальная доступность участка. Выбранный для размещения участок является заметным не только для пассажиров общественного транспорта, но и для пешеходов. Торговый центр «Мадагаскар», находящийся напротив выбранного участка является достаточно характерным для данной местности и помогает людям легко визуализировать местность вокруг. • Расстояние до ближайшей остановки: расстояние от здания до ближайшей остановки общественного здания напрямую влияет на объём и структуру трафика. Остановка транспорта находится на расстоянии менее 100 метров до предполагаемого месторасположения заведения, а парковка расположена на расстоянии не более пятидесяти метров. Именно это способствует комфортному выбору транспорта, используемому для посещения.
Размещение	<ul style="list-style-type: none"> • Целевой аудиторией заведения станут люди в возрасте от 14 до 35 лет. Преимуществом является расположение недалеко от выбранного месторасположения батутного центра. Это объясняется тем, что не только спортсмены после тренировки могут стать гостями кафе, но и люди, кто следит за своим питанием, а также по ряду причин вынужден придерживаться различных ограничений. • Зоны обслуживания и факторы соседства могут быть охарактеризованы наличием торгово-развлекательного центра « Мадагаскар», находящегося неподалёку. А факторы соседства напрямую связаны с тем, какие отделы или заведения расположены в торговом центре.

Анализируя исследования, проделанные ранее, необходимо сделать вывод об эффективности геомаркетингового исследования, а также выбранной локации.

Все проанализированные выше факторы характеризуют в положительном ключе выбранное место для расположения заведения.

2 Технологический раздел

2.1 Составление производственной программы заведения

«Число потребителей можно найти по графику загрузки зала или по оборачиваемости мест в зале в течение дня.

При определении числа потребителей по графику загрузки зала основными данными для составления графика служат: режим работы зала, оборачиваемость места в зале, загрузка зала (в процентах) по часам его работы.

Режим работы общедоступного предприятия общественного питания устанавливается непосредственно самим предприятием» [1].

При расчёте числа потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, используется формула:

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

Где P - число мест в зале, $\varphi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость мест в течение определённого часа, а $x_{\text{ч}}$ - загрузка зала в данный час, выраженная в процентах» [1].

Оборачиваемость может быть разной для каждого часа и зависит от времени, которое посетитель тратит на приём пищи.

«Для определения общего числа потребителей за день необходимо воспользоваться формулой:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} \ll [1] \quad (2)$$

При определении числа потребителей с учетом оборачиваемости мест в зале расчет ведут по формуле:

$$\ll N_{\text{д}} = P \times \varphi_{\text{д}} \quad (3)$$

где N_d – число потребителей, обслуживаемых в течение дня;

P -вместимость зала (число мест);

$\varphi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость места в зале в течение дня»[1].

Расчёты сведём в таблицу 8.

Таблица 8 – Расчёт числа потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 час	Загрузка зала, %	Количество посетителей, чел
10.00–11.00	1,5	35	27
11.00–12.00	1,5	40	30
12.00–13.00	1,5	90	68
13.00–14.00	1,5	85	64
14.00–15.00	1,5	90	68
15.00–16.00	1,5	50	38
16.00–17.00	1,5	25	19
17.00–18.00	0,5	30	8
18.00–19.00	0,5	60	15
19.00–20.00	0,5	90	23
20.00–21.00	0,5	90	23
21.00–22.00	0,5	60	15
ИТОГО			398

Расчёт количества порций блюд и напитков, реализуемых в зале

Таким образом, из приведённых расчетов видно, что определение порций различных видов блюд будет с учётом 398 посетителей.

Для того, чтобы понимать, какое количество блюд может быть реализовано в зале заведения за один день, производим расчёт по формуле:

$$n_d = N_d \times m, \quad (4)$$

Где N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд.

При этом важно учитывать, что коэффициент потребления блюд для кафе, в котором обслуживание происходит с помощью официантов, равен 2.5.

После проведения расчётов по формуле (2.4) видим, что за день заведение может реализовать 998 порций блюд.

Затем, после расчёта количества посетителей и порций блюд, необходимо выяснить соотношение количества блюд относительно друг друга.

При этом число напитков и хлебобулочных изделий рассчитываются иначе. За основу расчётов необходимо взять нормы потребления. Расчёты сведём в таблицу.

Таблица 9– Расчёт количества порций блюд исходя из соотношения

«Блюда	Соотношение блюд, %		Число порций блюд
	От общего количества	От данной группы	
Холодные блюда и закуски	40	-	398
Рыбные		20	79
Мясные		15	60
Салаты		50	199
Блюда из овощей		10	40
Молочнокислые продукты		5	20
Горячие закуски	5		50
Супы	15	-	149
Заправочные		20	30
Пюреобразные		55	82
Холодные		25	37
Вторые горячие блюда	30	-	299
Рыбные		35	105
Мясные		40	119
Овощные		5	15
Яичные и творожные		5	15
Крупяные и бобовые		15	45
Сладкие блюда	10	-	100
Итого			995»[1]

Расчёт количества напитков и мучных изделий приведён в таблице 10.

Таблица 10– Расчёт числа порций мучных изделий и напитков

« Наименование	Единица измерения	Коэффициент потребления	Количество продукции на расчётное количество потребителей
Холодные напитки:	л		
Минеральная вода		0,03	12
Натуральный сок в ассортименте		0,05	20
Напитки собственного производства:		0,35	139
Кофе		0,1	39
Чай		0,1	40
Свежевыжатые соки		0,05	20
Морсы		0,05	20
Смузи		0,05	20
Хлеб и хлебобулочные изделия В том числе:	кг		
ржаной		0,03	12
пшеничный		0,02	8
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства		0,5	199
Фрукты	кг		
Фруктовая тарелка		0,06	24»[1]

При составлении расчётного меню возможно взять за основу Сборник рецептур блюд, а также Техничко-технологические карты. Готовое расчётное меню, в котором указаны не только выходы порций блюд, но и предполагаемое количество порций блюд, представлено в таблице в Приложении А, Таблица А1.

2.2 Расчёт сырья и кулинарных полуфабрикатов

Для того чтобы рассчитать расход сырья, необходимо владеть знаниями о количестве продуктов и сырья, которое реализуется. Базой для расчётов является производственная программа предприятия.

Суточную массу сырья определяют по формуле:

$$\ll G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (5)$$

где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептур или технико-технологическим картам, г;

n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук)» [1].

Сводная продуктовая ведомость находится в Приложении Б. Таблица Б1.

2.3 Расчёт складской группы

Следующим шагом после подсчёта расходов сырья является составление продуктовой ведомости. В ней, кроме количества сырья и полуфабрикатов, которое расходуется за сутки, указана нормативная документация на них.

Складская группа рассчитывается на основе данных о количестве сырья, которое необходимо для приготовления блюд за сутки.

Площадь рассчитывается по формуле:

$$\ll F = \frac{G \times \tau}{g} \times \beta, \quad (6)$$

где F – площадь, m^2 ; G - суточный запас продуктов, кг;

τ - срок годности, сутки; g -удельная нагрузка на 1 m^2 грузовой площади пола;

β - коэффициент увеличения площади помещения на проходы» [1].

Таблица 11– Подбор камеры для масло-жировой продукции, гастрономии и зелени

Продукты	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Сметана, 20%	4,61	3	130	2,2	0,23
Творог, 18%	2,86	3	130	2,2	0,015
Масло сливочное , 72,5%	1,86	3	130	2,2	0,09
Сыр Брынза	0,26	5	230	2,2	0,012
Молоко, 3,2%	2,85	1,5	140	2,2	0,067
Кулинарный жир	0,05	3	150	2,2	0,002
Маргарин столовый, 82,5%	0,63	3	150	2,2	0,028
Сыр Пармезан	1,78	5	220	2,2	0,09
Лосось, с/сол	2,12	3	180	2,2	0,08
Йогурт натуральный, 2,5%	0,85	2	140	2,2	0,027
Сыр «Российский»	1,88	5	220	2,2	0,09
Сливки, 20%	0,23	3	130	2,2	0,012
Сыр Камамбер	0,95	5	220	2,2	0,048
Сыр Козий	0,99	5	220	2,2	0,049
Сыр Бри	1,01	5	220	2,2	0,05
Молоко соевое, 3,2%	6,88	3	140	2,2	0,32
Кефир, 3,2%	7,72	3	150	2,2	0,034

Продолжение таблицы 11

Простокваша, 3.2%	1,6	3	130	2,2	0,081
Сыр Моцарелла мини	0,78	5	220	2,2	0,039
Тофу	6,25	5	260	2,2	0,26
Сыр Фета	0,67	5	220	2,2	0,034
Итого					2,98

Таким образом, исходя из расчётов, приведённых в таблице видно, что объём камеры для масло-жировой продукции, гастрономии и зелени составляет 2.98 м³. Для того чтобы подобрать холодильную камеру, необходимо выполнить умножение на высоту камеры, равную 2.04.

$$V = 2,98 \times 2,04 = 6,1 \text{ м}^3$$

Исходя из расчётов принимаем холодильную камеру Polair КХ-6.61 (1960x 1960x2200).

Таблица 12 – Подбор камеры охлаждаемой для мясо – рыбной продукции

Продукты	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Форель, п/ф	3,04	3	180	2,2	0,11
Сибас (филе)	3,2	3	180	2,2	0,12
Рыба Дорадо, п/ф	9,4	3	190	2,2	0,33

Продолжение таблицы 12

Треска, п/ф	3,5	3	180	2,2	0,13
Телятина, п /ф	6,09	3	150	2,2	0,27
Говядина ,п/ф	8,03	3	150	2,2	0,35
Курица ,п/ф	7,46	2	130	2,2	0,25
Индейка, п/ф	6,32	2	90	2,2	0,31
Итого:					1,87

$$V_k = 1.87 \times 2.04 = 3.8 \text{ м}^3$$

Объём камеры с учётом коэффициента составил 3.8, поэтому для хранения подбираем низкотемпературную камеру Polair КХН-4,41(1360×1960×2200).

Расчёт объёма камеры для хранения овощей и фруктов приведён в приложении В.

Из расчёта, приведённого в таблице видно, что фрукты и овощи занимают 9,98 м³ объёма. Учитывая это, производим расчёт объёма необходимой камеры.

$$V_k = 2,04 \times 9,98 = 20,36 \text{ м}^3$$

Исходя из проведённых расчётов видно, что для хранения овощей и фруктов необходима камера, объём которой 20.36 м³.

Принимаем POLAIR КХ-20,29 (2300 х4400 х2200).

Таблица 14 – Подбор кладовая для сыпучих продуктов

Продукты	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Сахар	1,73	5	400	2,2	0,05
Крупа рисовая	1,78	5	400	2,2	0,049
Уксус бальзамический	0,23	10	100	2,2	0,05
Крупа манная	0,035	5	400	2,2	0,001
Мука пшеничная	0,93	5	350	2,2	0,029
Нори	3,04	5	100	2,2	0,33
Соль морская	0,13	5	400	2,2	0,004
Перец молотый чёрный	0,7	5	400	2,2	0,002
Каперсы	0,27	10	220	2,2	0,027
Тимьян	0,012	5	100	2,2	0,00132
Орех кедровый	0,21	5	100	2,2	0,023
Соус бальзамический	0,17	5	100	2,2	0,019
Кунжут	0,163	5	100	2,2	0,018
Анчоусы	0,08	10	220	2,2	0,008
Соус Соевый	0,66	10	220	2,2	0,07
Мёд	1,59	5	400	2,2	0,04
Соус Кимчи	0,17	10	220	2,2	0,017

Продолжение таблицы 14

Фасоль консервир.	0,4	10	220	2,2	0,04
Орех грецкий	0,46	5	100	2,2	0,051
Паприка	0,08	5	100	2,2	0,009
Соус гранатовый	0,096	10	220	2,2	0,0096
Томатное пюре	1,0	10	220	2,2	0,1
Уксус, 3%	0,037	10	220	2,2	0,0037
Соль поваренная пи- щевая	0,24	5	100	2,2	0,026
Оливки	0,67	10	220	2,2	0,067
Татралетки	0,38	5	300	2,2	0,014
Горчица столовая	0,15	10	220	2,2	0,015
Мандарины свежие	1,8	2	100	2,2	0,08
Перец чили	0,011	10	100	2,2	0,0024
Икра красная	0,31	10	220	2,2	0,03
Соус Чили	0,25	10	220	2,2	0,025
Специи(лавровый лист, гвоздика, кори- андр)	0,1	10	100	2,2	0,02
Сухари панировоч- ные	0,41	5	100	2,2	0,05
Крупа пшено	0,99	5	300	2,2	0,036
Вино красное	0,45	10	170	2,2	0,058
Желатин пищевой	0,42	5	300	2,2	0,015

Продолжение таблицы 14

Горошек зеленый консервированный	0,22	5	300	2,2	0,008
Масло растительное	3,86	3	140	2,2	0,18
Масло оливковое	2,4	3	140	2,2	0,11
Туец, консервир.	0,5	2	180	2,2	0,01
Крабы, консервир	0,5	2	180	2,2	0,01
Хлопья овсяные «Геркулес»	0,6	5	300	2,2	0,02
Сок «J7» персиковый	5	1	170	2,2	0,065
Сок «J7» яблочный	5	1	170	2,2	0,065
Сок «J7» томатный	5	1	170	2,2	0,065
Сок «J7» грейпфрут	5	1	170	2,2	0,065
Итого:					2,0

$$S = 2\text{м}^2$$

Однако в соответствии с требованиями СНиП на предприятиях общественного питания принимают помещения не менее 5 м².

Следовательно, кладовую для сыпучих продуктов принимаем равную 5м².

Расчёт объёма морозильного ларя

Так как для производства некоторых блюд и напитков будут использоваться замороженные продукты, необходимо рассчитать объём морозильного ларя.

Таблица 15– Расчёт объёма морозильного ларя

Наименование п/ф	Масса брутто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³
Креветки тигровые без головы с/мор	5,21	0,75	6,95
Спаржа св/морож.	0,39	0,5	0,78
Голубика св/морож.	1,0	0,6	1,67
Черника св/морож.	1,0	0,65	1,54
Клюква св/морож.	1,32	0,6	2,2
Итого			13,14

Принимаем морозильный ларь марки Frostor F 180 S(600x600x840 мм), объёмом 170л.

При расчёте общей площади складских помещений учитываем площадь камер, загрузочной и морозильного ларя.

Таблица 16– Общая площадь складских помещений

Наименование камеры	Марка	Габариты	Площадь, м ²
Загрузочная	-	-	10,0
Камера для масло-жировой продукции, гастрономии и зелени	КХ-6,61	1960x1960x2200	3,84
Камера мясо – рыбной продукции	КХН-4,41	1360×1960×2200	2,67
Камера для овощей, фруктов	КХ-20,29	2300x4400x2200	10,12

Продолжение таблицы 16

Кладовая для сыпучих продуктов	-	-	5
Морозильный ларь	Frostor F 180 S	600x600x840	0,36
Итого			

2.4 Расчёт цеха доработки полуфабрикатов и обработки плодово-овощной продукции и зелени

Расчёт числа сотрудников цеха

Ассортимент и количество вырабатываемых цехом полуфабрикатов зависят от производственной программы предприятия. Для того, чтобы выяснить, какое количество рабочих должно быть задействовано в цехе, необходимо учесть массу перерабатываемых продуктов.

Таблица 17– Производственная программа цеха по доработке полуфабрикатов и обработки овощей, фруктов, зелени.

Наименование	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% от-ходов	Масса нетто, кг
Свекла, п/ф	6,03	Промывают	-	6,03
Морковь, п/ф	23,0	Промывают	-	23,0
Кабачок свежий	0,34	Промывают, удаляют плодоножку, очищают от кожицы	33%	0,23
Картофель п/ф	21,71	Промывают	-	21,71
Лук зелёный свежий	2,45	Перебирают, удаляют пожелтевшие и увядшие листья, моют, обрезают черешки листьев.	20%	1,96
Форель, п/ф	3,04	Промывают, нарезают брусочками	-	3,04
Огурцы свежие	8,72	Моют, удаляют плодоножку, верхушку	2%	8,55
Помидоры свежие	13,04	Промывают, удаляют плодоножку	15%	11,08

Продолжение таблицы 17

Салат зелёный «Айс-берг»	1,26	Перебирают, удаляют загнившие и пожелтевшие листья, промывают, обрезают черешки листьев	28%	0,91
Телятина п/ф	6,09	Промывают, порционно нарезают, слегка отбивают	-	6,09
Салат руккола свежий	1,66	Перебирают, удаляют загнившие и пожелтевшие листья, промывают, обрезают черешки листьев	28%	1,2
Авокадо свежий	2,81	Промывают, удаляют косточку	27%	2,05
Салат «Мангольд» свежий	0,12	Перебирают, удаляют загнившие и пожелтевшие листья, промывают, обрезают черешки листьев	28%	0,09
Помидоры черри свежие	1,59	Моют, удаляют плодоножку и ветку	6%	1,49
Салат «Шпинат-мини» свежий	0,14	Перебирают, удаляют загнившие и пожелтевшие листья, промывают, обрезают черешки листьев	28%	0,1
Редис свежий	2,1	Промывают, очищают от ботвы	37%	1,32
Лук репчатый	10,35	Промывают	-	10,35
Салат «Лола Россо»	0,08	Перебирают, удаляют загнившие и пожелтевшие листья, промывают, обрезают черешки листьев	28%	0,06
Сельдерей стебель свежий	0,44	Сортируют, моют, обрезают черешки листьев	16%	0,37
Перец болгарский свежий	1,99	Моют, удаляют семенное гнездо	25%	1,49
Петрушка свежая	1,8	Перебирают, удаляют пожелтевшие и увядшие листья, моют, обрезают черешки листьев	26%	1,33
Баклажан свежий	7,38	Промывают, удаляют плодоножку и основание соцветия	5%	7,01
Бasilik свежий	0,09	Перебирают, удаляют пожелтевшие и увядшие листья, моют, обрезают черешки листьев	16%	0,08
Салат «Фрезе»	0,87	Перебирают, удаляют загнившие и пожелтевшие листья, промывают, обрезают черешки листьев	28%	0,63
Виноград свежий	0,95	Промывают, удаляют загнившие ягоды	4%	0,9
Физалис свежий	0,095	Промывают	1%	0,094
Сибас филе	3,2	Промывают	-	3,2
Мандарин свежий	1,8	Промывают, удаляют плодоножку, разрезают на 2 половины	26%	1,33
Кинза свежая	0,35	Перебирают, удаляют пожелтевшие и увядшие листья, моют, обрезают черешки листьев	27%	0,26
Лук-шалот свежий	2,12	Промыть, удаляют шелуху	28%	1,53
Капуста б/кач свежая	4,42	Промывают, удаляют кочерыжку	20%	3,54

Продолжение таблицы 17

Капуста брокколи свежая	11,0	Срезают кочерыжку, удаляют загрязнения, промывают	35%	7,2
Петрушка(корень) свежий	0,6	Моют, очищают	20%	0,48
Сёмга, п/ф	9,05	Промывают, нарезают на порционные куски	-	9,05
Лайм свежий	1,28	Промывают, удаляют основания	58%	0,54
Рыба Дорадо, п/ф	9,4	Промывают, нарезают на порционные куски	-	9,4
Треска, п/ф	3,5	Промывают, нарезают на порционные куски	-	3,5
Сельдерей (корень) свежий	3	Промывают, очищают	25%	2,25
Говядина, п/ф	8,03	Промывают, нарезают на порционные куски	-	8,03
Репка свежая	1,61	Промывают, очищают от кожуры	25%	1,21
Курица, п /ф	7,46	Промывают, нарезают на мелкие кусочки	-	7,46
Имбирь (корень)	0,28	Очищают от кожицы, моют	25%	0,21
Лимон свежий	2,6	Промывают	10%	2,34
Яблоки свежие	15,7	Промывают, удаляют семенное гнездо	12%	13,82
Тыква свежая	0,36	Моют, удаляют плодоножку, семечки обрезают кожуру	23%	0,28
Капуста цветная свежая	28,36	Отрезают кочерыгу на 1 см вместе с зелеными листьями. Зачищенные кочаны промывают	20%	22,67
Слива свежая	1,78	Промывают, удаляют плодоножку, косточку	10%	1,6
Апельсины свежие	37,0	Промывают, удаляют кожуру	33%	24,79
Банан свежий	7,5	Промывают, удаляют кожуру	40%	4,5
Чернослив	0,36	Удаляют плодоножку, косточку	25%	0,27
Итого	278,91			240,56

Общее количество работников, беря во внимание выходные, праздничные дни и больничные, в данном цехе рассчитывается по формуле:

$$N_1 = \sum n / (H_B \times \lambda) , \quad (2.7)$$

N_1 – численность производственных рабочих, человек;

n – количество обрабатываемых овощей, мяса, рыбы за день, кг;

N_B – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, кг;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда при норме выработки одним работником за рабочий день, кг $\lambda = 1,14$.

При этом количество работников, занятых обработкой овощей, фруктов и зелени составляет:

$$N_1 = 229.04 / (200 \times 1.14) = 1.005$$

Количество работников, чьей специализацией является обработка мяса и птицы, составляет:

$$N_1 = 21.58 / (200 \times 1.14) = 0.095$$

Число сотрудников, занятых за обработкой рыбы составляет:

$$N_1 = 28.19 / (200 \times 1.14) = 0.12$$

Общее число сотрудников, занятых рассчитывается по формуле:

$$\sum N_{1\text{общ}} = N_{1\text{ов}} + N_{1\text{мяс}} + N_{1\text{рыб}} \quad (8)$$

$$\sum N_{1\text{общ}} = 1.005 + 0.095 + 0.12 = 1.22 = 1$$

Исходя из расчётов, можно видеть, что в цехе должен работать 1 сотрудник.

С учетом праздничных и выходных найдем N_2 :

$$\ll N_2 = N_1 \times K_1, \quad (9)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, принимаем равным 1,59» [1].

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 2 \text{ сотрудника} \quad (9)$$

Расчёт нейтрального оборудования

Количество столов рассчитываем исходя из числа одновременно работающих сотрудников по формуле:

$$L = N \times l, \quad (11)$$

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

l – длина рабочего места на одного работника, м (в среднем равна 1,25м).

Из расчёта, проведённого ранее, можно видеть, что в цехе проектируемого кафе за 1 день заняты только два сотрудника.

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м} \quad (11)$$

Число столов рассчитывается по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}}, \quad (12)$$

где $L_{\text{ст}}$ – длина принятого стандартного производственного стола, м

$$n = \frac{2,5}{1,25} = 2 \quad (12)$$

Принимаем 2 стола по 1,25 м моделью СРП-0-0,7/1,2-П.

Расчёт площади цеха

Таблица с рассчитанным и принятым оборудованием, а также расчёт площади цеха представлен в Приложении Г.

2.5 Расчёт горячего цеха

Повара в горячем цехе проектируемого предприятия могут осуществлять все виды тепловой обработки продуктов. В нём предусмотрены участки, на которых установлено различное тепловое оборудование, например плиты.

Под производственной программой такого цеха понимается ассортимент блюд, приготовление которых происходит непосредственно в горячем цехе. Она включает в себя не только наименование блюд, а также выход порций и количество порций блюд каждого наименования.

Таблица 19 – Производственная программа горячего цеха

	«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций» [1]
Горячие закуски			
ТТК	Запечённые помидоры с начинкой из креветок	120	25
ТТК	Баклажаны, запеченные под шапочкой из сыра	200	25
Супы			
№ 175	Борщ	500	45
ТТК	Крем-суп из брокколи с соевым молоком	350	55
	Итого		149
Вторые горячие блюда			
ТТК	Сёмга паровая с икорным соусом	200/100	30
ТТК	Дорадо на пару с имбирём и чили	250/50	25
№ 517	Треска тушеная с помидорами	120/100	25
ТТК	Сёмга запеченная с овощами	120/100	25
ТТК	Говядина отварная с овощами	75/300	15

Продолжение таблицы 19

№577	Котлеты натуральные паровые из телятины	63/20/10	10
№638	Говядина тушёная с черносливом	325	12
№682	Говядина, запечённая с луковым соусом	200/100	13
ТТК	Митболы из говядины	150	12
№717	Котлеты натуральные из филе курицы	50	11
ТТК	Курица, запечённая с корнеплодами и йогуртом	200/50	10
ТТК	Зразы из индейки с яйцом и зеленью	100	12
№705	Плов из индейки	300	13
№740	Суфле из курицы	110	11
№341	Тыква, припущенная в молочном соусе	125/75	7
№392	Цветная капуста, запечённая в сметанном соусе	200	8
№428	Биточки рисовые с морковью	250/30	15
ТТК	Бифштекс из тофу	150	15
ТТК	Тушёный тофу с эскаролом	200	15
№494	Сырники с морковью	200/30	7
№471	Омлет с сыром	115/5	8
	Гарниры		
№759	Пюре картофельное	150	40
№765	Капуста цветная отварная с маслом	150	85
№768	Морковь в молочном соусе	150	11

Расчёт численности сотрудников горячего цеха

Для расчётов численности работников горячего цеха необходимо знать, какое количество времени может быть затрачено на приготовление каждого блюда. Для расчётов данного значения также необходима производственная программа цеха, из которой мы можем узнать, какое количество порций блюд должно быть приготовлено в течение одного дня.

Таблица 20 – Расчет времени на приготовление блюд горячего цеха

Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с
Запечённые помидоры с начинкой из креветок	25	1,1	2750
Баклажаны, запеченные под шапочкой из сыра	25	0,9	2250
Борщ	45	1,2	5400
Крем-суп из брокколи с соевым молоком	55	0,9	4950
Сёмга паровая с икорным соусом	30	0,9	2700
Дорадо на пару с имбирём и чили	25	0,8	2000
Треска тушеная с помидорами	25	0,7	1750
Сёмга запеченная с овощами	25	0,9	2250
Говядина отварная с овощами	15	0,6	900
Котлеты натуральные паровые из телятины	10	0,5	500
Говядина тушёная с черносливом	12	0,6	720
Говядина, запечённая с луковым соусом	13	0,7	1190
Митболы из говядины	12	0,5	600
Котлеты натуральные из филе курицы	11	0,5	550
Курица, запечённая с корнеплодами и йогуртом	10	0,7	700
Зразы из индейки с яйцом и зеленью	12	1,0	1200
Плов из индейки	13	0,9	1170
Суфле из курицы	11	0,6	660
Тыква, припущенная в молочном соусе	7	0,9	630
Цветная капуста, запечённая в сметанном соусе	8	0,8	640
Биточки рисовые с морковью	15	1,0	1500
Бифштекс из тофу	15	0,9	1350
Тушёный тофу с эскаролом	15	0,9	1350
Сырники с морковью	7	0,6	420
Омлет с сыром	8	0,7	560
Пюре картофельное	40	0,9	3600
Капуста цветная отварная с маслом	85	1,1	9350
Морковь в молочном соусе	11	1,0	1100
Итого			54140

При этом расчёт численности работников цеха производится по формуле:

$$\langle N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda}, \quad (10)$$

где N_1 – количество производственных работников, чел.;

n – количество изготавливаемых изделий, кг. (шт.); t – норма времени на изготовление единицы продукции, с.;

$t = K \times 100$, (K – коэффициент трудоемкости);

T – время работы цеха, ч;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда

($\lambda=1,14$).» [1]

$$N_1 = \frac{54140}{8 \times 1.14 \times 3600} = 1.64 \quad (10)$$

Принимаем, что в цехе одновременно будут работать два работника. Штатное количество работающих в цехе сотрудников определяем по формуле (2.9).

$$N_2 = 2 \times 1.59 = 4 \quad (9)$$

Исходя из расчётов видно, что количество штатных сотрудников составляет 4 человека.

После расчётов численности работников составляем график выхода на работу. График представлен на рисунке 2.

Раб.2														
Раб.1														
Время	8- 9	9- 10	10- 11	11- 12	12- 13	13- 14	14- 15	15- 16	16- 17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21- 22

Рисунок 2– График выхода на работу

Расчёт вспомогательного оборудования для горячего цеха

Количество столов рассчитываем исходя из числа одновременно работающих сотрудников по формуле (11):

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м} \quad (11)$$

Число столов рассчитывается по формуле (2.12)

$$n = \frac{2.5}{1.25} = 2 \quad (12)$$

Принимаем 2 стола по 1,25 м моделью СР- 3/1200/600- Н ЮТ.

Определение количества блюд, реализуемых в каждый час работы заведения

Базой для расчёта графика реализации блюд служит расчётное меню и таблица, в которой приведена информация о загрузке зала в часы работы предприятия.

Количество блюд, реализуемых за каждый час на предприятии общественного питания, определяется с помощью формулы:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (13)$$

где $n_{\text{ч}}$ - количество блюд, реализуемых за весь день;

$K_{\text{ч}}$ - коэффициент пересчета для данного часа.

Коэффициент пересчёта, используемый для определения количества блюд, реализуемых на предприятии, можно рассчитать с помощью формулы:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (14)$$

где $N_{\text{ч}}$ – число потребителей, обслуживаемых за 1 час;

$N_{\text{д}}$ - это число потребителей, обслуживаемых за день.

График загрузки зала используется для расчёта коэффициента пересчёта.

График реализации блюд представлен в таблице 21.

Таблица 21– График реализации блюд

Наименование блюд	Кол-во реализованных блюд	часы реализации											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		коэффициент пересчета											
		0,07	0,08	0,17	0,16	0,17	0,1	0,03	0,02	0,04	0,06	0,06	0,04
Запечённые помидоры с начинкой из креветок	25	2	2	4	4	4	3	1	1	1	2	2	1
Баклажаны, запеченные под шапочкой из сыра	25	2	2	4	4	4	3	1	1	1	2	2	1
Борщ	45	3	3	8	7	8	5	1	1	2	3	3	2
Крем-суп из брокколи с соевым молоком	55	5	4	9	9	9	6	2	1	2	3	3	2
Сёмга паровая с икорным соусом	30	2	2	5	5	5	3	1	1	1	2	2	1
Дорадо на пару с имбирём и чили	25	2	2	4	4	4	3	1	1	1	2	2	1
Треска тушеная с помидорами	25	2	2	4	4	4	3	1	1	1	2	2	1
Сёмга запеченная с овощами	25	2	2	4	4	4	3	1	1	1	2	2	1
Говядина отварная с овощами	15	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Котлеты натуральные паровые из телятины	10	1	1	2	1	2	1	1	-	-	1	1	-
Говядина тушёная с черносливом	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Говядина, запечённая с луковым соусом	13	1	1	2	2	2	1	-	-	1	1	1	1
Митболы из говядины	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Продолжение таблицы 21

Котлеты натуральные из филе курицы	11	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
Курица, запечённая с корнеплодами и йогуртом	10	1	1	2	1	2	1	1	-	-	1	1	-
Зразы из индейки с яйцом и зеленью	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Плов из индейки	13	1	1	2	2	2	1	-	-	1	1	1	1
Суфле из курицы	11	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
Тыква, припущенная в молочном соусе	7	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-
Цветная капуста, запечённая в сметанном соусе	8	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-
Биточки рисовые с морковью	15	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Бифштекс из тофу	15	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Тушёный тофу с эскаролом	15	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Сырники с морковью	7	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-
Омлет с сыром	8	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-
Пюре картофельное	40	3	3	7	6	7	4	1	1	2	2	2	2
Капуста цветная отварная с маслом	85	6	7	14	13	15	9	3	2	3	5	5	3
Морковь в молочном соусе	11	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1

Расчёт вместимости котла для варки бульонов

После составления почасового графика реализации блюд необходимо рассчитать номинальную вместимость пищеварочного котла для приготовления бульонов. Расчёты производятся с помощью формулы:

$$\ll V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} , \quad (15)$$

где $V_{\text{прод}}$ — объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм^3 ;

$V_{\text{в}}$ — объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ — объем промежутков между продуктами, дм^3 » [1].

Для расчёта объёма продукта используется формула:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} , \quad (16)$$

где G — масса продуктов, кг;

ρ — объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$.

Массу продукта, выраженную в кг, можно рассчитать по формуле:

$$\ll G = \frac{n_{\text{б}} \times g_{\rho}}{1000} , \quad (17)$$

где $n_{\text{б}}$ — количество литров (дм^3) бульона;

g_{ρ} — норма основного продукта (костей, мяса и т.п.) на 1 дм^3 бульона, $\text{г}/\text{дм}^3$ » [1].

Объём воды, затрачиваемый на варку бульонов (дм^3) рассчитывается по формуле:

$$\langle V_B = G \times n_B , \quad (18)$$

Где n_B — норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий»[1].

Кроме объёма воды и объёма продуктов необходимо рассчитать, какой объём занимают промежутки между продуктами в дм^3 . Расчёт выполняется по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} - \beta , \quad (19)$$

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

Из рецептуры № 203 Сборника рецептов блюд и кулинарных изделий видно, что на 1000г выхода супа потребуется 800мл бульона. Тогда как на 500г готового супа потребуется 400мл бульона.

В рецептуре № 174 указано, что на 1000мл бульона потребуется 300г костей. В то время как на приготовление 400мл бульона необходимо затратить 120г костей.

Из рецептуры также можно сделать вывод, что на приготовление 1000мл бульона потребуется затратить 22г овощей. В то время как для варки бульона объёмом 400 мл потребуется 9г овощей.

Кроме этого, на 1000мл готового бульона необходимо затратить 300г костей и 1250мл воды. Из этого следует, что вода относится к пищевым костям, как 4:1. Исходя из этого, можно сделать вывод, что на 1000г продукта потребуется 4л воды. Расчёты приведены в таблице.

Таблица 22 – Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона

Наименование продукта	Кол-во блюд, порций	Норма продукта на 1 порц, г	Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг	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 продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
									расчетный	принятый
1- Бульон мясной для борща										
Кости	45	120	5,4	0,5	10,8	4,0	21,6	5,4		
Овощи	45	9	0,45	0,55	2,6	-	-	0,12		
Итого					13,4		21,6	15,52	22,9	30

Объём котла для варки бульона с учётом коэффициента, учитывающего выкипание жидкости, равен:

$$V = (13,4+21,6-15,52)/0,85= 22,9$$

Основываясь на проведённых расчетах, принимаем котёл из нержавеющей стали на 25л, площадь которого составляет 0,07 м².

Расчёт объёма котлов для супов

Вместимость пищеварочных котлов для варки супов можно рассчитать по формуле:

$$\ll V = n \times V_c , \tag{20}$$

где n – количество порций супа, реализуемых за 2 часа; V_c – объем одной порции супа, дм³» [1].

Расчёты приведены в таблице.

Таблица 23– Расчёт объёма котлов для супов

Наименование блюд	Кол-во порций	Объем порции	Объем котла		Площадь, м ²	Оборудование
			Расчетный	Принятый		
Борщ	15	0,5	8,8	10	0,05	Кастрюля из нержавеющей стали на 10 л
Крем-суп из брокколи с соевым молоком	18	0,35	7,4	8	0,05	Кастрюля из нержавеющей стали на 8л

На основе полученных расчётов принимаем кастрюлю из нержавеющей стали, объёмом 10л и кастрюлю из нержавеющей стали на 7л.

Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Для расчёта вместимости котлов, используемых для варки набухающих продуктов, применяется формула:

$$\langle V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \rangle [1] \quad (21)$$

При расчёте котлов для варки не набухающих продуктов применяется формула:

$$\langle V = 1.15 \times V_{\text{прод}} \rangle [1] \quad (22)$$

Для расчёта объёма котлов, применяемых при тушении, используется формула:

$$\langle V = V_{\text{прод}} \rangle [1] \quad (23)$$

Согласно рецептуре закладка цветной капусты массой нетто составляет 1067 г на выход 1000 г. Находим, сколько цветной капусты массой нетто потребуется на 150 г.

$$m = 150 \times 1067/1000 = 160.05 \text{ г}$$

Так как согласно графику реализации блюд необходимо приготовить за 2 часа максимальной загрузки зала 27 порций цветной капусты отварной с маслом выполняем расчёт:

$$M = 160.05 \times 27/1000 = 4.32 \text{ кг}$$

Объём продукта рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho} \quad (24)$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{4.32}{0.45} = 9.6 \text{ дм}^3 \quad (24)$$

Находим расчетный объем посуды:

$$V = 1,15 \times 9,6 = 11,04$$

Таблица 24– Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Блюдо, гарнир	Выход порции, г	Кол-во блюд	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³		Площадь посуды, м ²
			На 1 порцию	На все порции, кг					Расчетный	Принятый	
Капуста цветная	150	27	160,05	4,32	0,45	9,6	-	-	11,04	12	0,07
Говядина отварная	75/300	4	117	0,47	0,85	0,55	-	-	0,6	2	0,03
Картофель отварной	150	13	131,25	1,71	0,65	5,45	-	-	6,27	4	0,04
Курица отварная	110	2	157	0,31	0,25	1,24	-	-	1,43	2	0,03
Треска тушёная	120	8	143	0,98	0,8	1,23	-	-	1,23	2	0,03
Говядина тушёная	75/100	2	125	0,25	0,85	0,3	-	-	0,3	2	0,03
Тушёный тофу	200	2	68	0,136	0,9	0,15	-	-	0,18	2	0,03
Тыква, припущенная	125/75	2	149	0,298	0,65	0,46	-	-	0,53	2	0,03
Морковь припущенная	150	2	178,8	0,36	0,5	0,72	-	-	0,83	2	0,03

Расчёт площади пода сковороды

Расчёт и подбор сковород базируются на расчётной площади пода чаши. Для расчёта данного показателя во внимание принимаем количество изделий, выраженное в штуках, которое может быть реализовано в часы максимальной загрузки зала.

Расчёт и подбор сковород производится на основе графика реализации блюд. Именно на этом графике видны часы максимальной загрузки зала. На основе данных было принято решение учитывать как время максимальной загрузки зала период с 12 до 13 часов.

Расчёт площади пода для жарки штучных изделий производится по формуле. Площадь при этом выражена в м²:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (25)$$

где n — количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;
 f — условная площадь, занимаемая единицей изделия, м²; $f = 0,01—0,02$ м²;

φ — оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период»[1];

Таблица 25 – Определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий

«Наименование	Количество изделий за расчетный период, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ²
Котлеты натуральные из филе курицы	1	0,01	7	9	0,001
Биточки рисовые с морковью	1	0,01	10	6	0,0017
Бифштекс из тофу	1	0,02	10	6	0,003
Сырники с морковью	1	0,01	15	4	0,0025
Зразы из индейки с яйцом и зеленью	1	0,02	35	1,7	0,012
Итого					0,02»[12]

Расчётная площадь сковороды равна $F = 1.1 \times 0.02 = 0.022$ м².

В случае, когда сковорода используется для жарки изделий выбранной массы, площадь пода чаши, выраженной в м² рассчитывается по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi} \quad (26)$$

Таблица 26– Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

Наименование	Количество порций за расчетный период, шт.	Количество продукта на одну порцию, кг.	Масса продукта за смену (нетто), кг.	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм.	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ²
Плов из индейки	2	0,247	0,49	0,6	0,5	60	1	0,008
Итого								0,008

Затем необходимо найти общую площадь пода сковороды:

$$\langle F_{пода} = F + F_p \quad (27)$$

$$F_{пода} = 0,022 + 0,008 = 0,03 \text{ м}^2 \rangle [1] \quad (27)$$

Исходя полученных расчетов из справочников принимаем модель – сковороду электрическую СЭ – 0,22 площадью 0,4 м² (885x500).

Расчёт жарочной поверхности плиты на 2 часа реализации

Для расчёта жарочной поверхности плиты необходимо учитывать блюда, при приготовлении которых используется такой способ тепловой обработки как варка, жарка и перепускание. В таблицу вносится тип наплитной посуды, её количество, площадь, а также другие значения.

Таблица 27–Расчет жарочной поверхности плиты на 2 часа реализации

Блюдо	Кол-во блюд в максимальные 2 часа загрузки плиты	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт./дм ³	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ²
Борщ	15	Кастрюля	8	1	0,05	30	4	0,013
Крем-суп из брокколи с соевым молоком	18	Кастрюля	7	1	0,04	15	8	0,005
Говядина отварная с овощами	4	Сотейник	2	1	0,03	120	1	0,03
Треска, тушенная с помидорами	8	Сотейник	2	1	0,03	15	8	0,004
Тушёный тофу с эскаролом	2	Сотейник	2	1	0,03	7	17	0,002
Говядина, тушенная с черносливом	2	Сотейник	2	1	0,03	60	2	0,015
Пюре картофельное	13	Кастрюля	7	1	0,04	30	4	0,01
Капуста цветная отварная с маслом	27	Кастрюля	12	1	0,07	7	17	0,004
Тыква, припущенная в молочном соусе	2	Сотейник	2	1	0,03	30	4	0,0075
Морковь в молочном соусе	2	Сотейник	2	1	0,03	30	4	0,0075
Курица отварная	2	Кастрюля	4	1	0,04	20	6	0,007
Итого								0,098

Площадь жарочной поверхности плиты (9) = кол-во посуды (5) × площадь единицы посуды (6) / оборачиваемость (8)

Общая площадь поверхности для тепловой обработки составляет $1,3 \times 0,098 = 0,13 \text{ м}^2$

По результатам проведенного расчета принимаем к установке в горячем цехе одну плиту электрическую ПЭМ-2-030 (габаритные размеры 520x800x850 мм, площадь жарочной поверхности $0,17 \text{ м}^2$).

Расчёт вместимости пароконвектомата

Расчёт вместимости пароконвектомата необходимо производить, учитывая график реализации блюд. При расчётах учитывается количество блюд, реализуемых за 2 часа максимальной загрузки зала. Результатом расчётов является выявление необходимого количества уровней в пароконвектомате. Исходя из этого, производится подбор оборудования.

Таблица 28–Расчёт вместимости пароконвектомата на 2 часа

Изделие	Число порций в расчетный период	Вместимость гастроемкости, шт.	Число гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Число отсеков
Запечённые помидоры с начинкой из креветок	8	15	1	20	6	0,17
Баклажаны, запеченные под шапочкой из сыра	8	12	1	15	8	0,13
Сёмга паровая с икорным соусом	10	15	1	30	4	0,25
Дорадо на пару с имбирём и чили	8	12	1	25	5	0,2
Сёмга запечённая с овощами	8	15	1	30	4	0,25

Продолжение таблицы 28

Говядина, запечённая с луковым соусом	4	15	1	150	0,8	1,25
Курица, запечённая с корнеплодами и йогуртом	3	12	1	60	2	0,5
Суфле из курицы	2	12	1	25	5	0,2
Цветная капуста, запечённая в сметанном соусе	2	10	1	25	5	0,2
Омлет с сыром	2	12	1	30	4	0,25
Котлеты натуральные паровые из телятины	3	10	1	30	4	0,25
Митболы из говядины	2	10	1	12	10	0,1
Итого						3,75

Число отсеков рассчитывается по формуле:

$$n_{от} = \sum \frac{n_{г.е}}{\phi}, \quad (28)$$

где $n_{от}$ – число отсеков в пароконвектомате;

$n_{г.е}$ – число гастроемкостей за расчетный период;

ϕ – оборачиваемость отсеков.

Принимаем Пароконвектомат Теснока_EKF411 ALUD (790x665x635мм).

Расчёт объёма холодильного шкафа для продуктов в потребительской таре

«Объём холодильного шкафа для хранения продуктов в потребительской таре можно рассчитать по формуле:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (29)$$

где G — масса продукта или изделия, кг,
 ρ —объемная плотность продукта или изделия, кг/м³,
 v —коэффициент, учитывающий массу тары»[12].

Таблица 29— Расчёт объёма холодильного шкафа

Продукт	Масса нетто продукта, кг	«Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³ , $V_{\text{п}}$
Сметана, 25%	0,21	0,9	0,33
Кулинарный жир	0,05	0,9	0,08
Масло сливочное, 72,5%	1,66	0,9	2,63
Маргарин столовый, 82,5%	0,63	0,9	1,0
Молоко, 3,2%	2,49	0,9	3,95
Творог, 18%	2,86	0,6	6,8
Сыр «Российский»	1,88	0,9	2,98
Тофу	4,05	0,9	6,43
Соевое молоко, 3,2%	6,88	0,9	10,9
Йогурт натуральный, 2,5%	0,85	0,9»[12]	1,35
Итого			36,45

Итоговый объём продуктов составил 36,45 дм³, однако для последующих расчётов необходимо перевести значение в м³, результат равен 0,0037м³.

Расчёт объёма холодильного шкафа для продуктов, хранящихся в гастрорёмкостях

Затем необходимо произвести расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием гастрорёмкостей.

Таблица 30–Расчёт объёма холодильного шкафа для хранения продуктов в гастроёмкостях

«Наименование продукта	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Свекла вар.	4,5	15	GN1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Морковь вар.	6,09	15	GN1/1×200K1	1	530×325×200	0,034	0,034
Сёмга, п/ф	9,05	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,034	0,068
Картофель вар.	15,37	15	GN1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Телятина, п/ф	1,59	15	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,034	0,034
Салат Фрезе	0,84	2	GN1/2×100K4	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Яйца С1	2,2	2	GN2/1×200K1	2	176×325×100	0,0057	0,011
Грибы Шампиньоны свежие	0,38	2	GN1/2×100K4	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Рыба Дорадо, п/ф	9,4	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,034	0,068
Треска, п/ф	3,5	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,034	0,034
Говядина, п/ф	6,63	15	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,034	0,034
Курица, п/ф	7,46	10	GN1/1×100K1	1	530x325x100	0.034	0.034
Индейка, п/ф	2,44	10	GN1/1×100K1	10	530x325x100	0.034	0.034
Итого							0,47
Объём с учётом коэффициента (0.7)							0,67»[12]

Общий объем холодильного шкафа составит: $0,0037 + 0,67 = 0,67 \text{ м}^3$.

В горячем цехе кафе будет установлен холодильный шкаф марки Abat ШХ-0.7, габаритными размерами (740x820x2050) и объёмом $0,7 \text{ м}^3$.

Расчёт площади горячего цеха

При расчёте площади цеха используем данные с расчётами теплового оборудования, полученные ранее. Таблица с расчётом площади цеха представлена в Приложении Д.

Итоговая площадь горячего цеха с учётом коэффициента составит 24,23 м².

2.6 Расчёт холодного цеха

Производственная программа холодного цеха

В производственную программу холодного цеха также входят наименования блюд с указанием выхода порций, а также число порций каждого блюда в соответствии с разбивкой блюд.

Таблица 32– Производственная программа холодного цеха

	«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций» [12]
Фирменные блюда			
ТТК	Салат «Овощная шуба»	200	21
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Тар-тар из лосося	250	25
	Крабы под маринадом	170	20
ТТК	Сибас маринованный в цитрусовых		16
	Форель отварная с гарниром	175	19
ТТК	Мясное плато(пармская ветчина, язык говяжий отварной, куриный рулет, буженина)	230	15
ТТК	Карпаччо из телятины с рукколой и сыром	180	30
	Индейка отварная с гарниром	180	15
ТТК	Салат с рукколой, креветкой и авокадо	200	20
ТТК	Салат с малосолёной сёмгой и зелёным яблоком	200	22
ТТК	Салат «Нисуаз» (тунец, яйцо куриное, помидоры, анчоусы, салаты 4 видов : Мангольд, фрезе, айсберг, шпинат)	200	10
ТТК	Салат с языком и грибами	200	17
ТТК	Салат с индейкой и брынзой	200	15
ТТК	Зеленый салат	240	10

Продолжение таблицы 32

ТТК	Салат «Живой» (Салат из проростков пшеницы со свеклой и яблоками)	200	20
ТТК	Салат из баклажанов с йогуртом	200	15
ТТК	Салат Капрезе(моцарелла, помидоры, салат Мангольд, базилик, салат фрезе, шпинат-мини под соусом Песто)	200	13
ТТК	Салат «Греческий»	200	14
ТТК	Салат морковный с тофу	200	22
ТТК	Овощная тарелка	240	20
ТТК	Сырная тарелка (сыр Пармезан,камамбер,козий сыр, бри,виноград,мёд,физалис)	200/20/5 0/11/5	19
	Итого		398
	Супы		
№300	Окрошка овощная на кефире	500	49
	Сладкие блюда		
№955	Желе из смородины чёрной	150	15
№966	Мусс апельсиновый	150	15
№969	Самбук сливовый	150	10
ТТК	Творожное ПП-желе с мандарином	150	10
	Итого		50

Расчёт числа работников холодного цеха

Число работников цеха, занятых на производстве рассчитывается с использованием коэффициента трудоёмкости. Также для расчёта необходимо учесть, какое время необходимо потратить на приготовление каждого блюда.

Расчёт времени, затрачиваемого на приготовление каждого блюда, представлен в таблице 33.

Таблица 33– Расчёт времени на приготовление блюд холодного цеха

«Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с»[12]
Салат «Овощная шуба»	21	0,9	1890
Тар-тар из лосося	25	1,5	3750
Крабы под маринадом	20	0,6	1200
Сибас маринованный в цитрусовых	16	1,1	1760
Форель отварная с гарниром	19	1,5	2850
Мясное плато	15	0,7	1050
Карпаччо из телятины с рукколой и сыром	30	1,1	3300
Индейка отварная с гарниром	15	1,2	1800
Салат с рукколой, креветкой и авокадо	20	1,7	3400
Салат с малосоленной сёмгой и зелёным яблоком	22	1,6	3520
Салат «Нисуаз» (тунец, яйцо куриное, помидоры, анчоусы, салаты 4 видов : Мангольд, фрезе, айсберг, шпинат)	10	1,8	1800
Салат с языком и грибами	17	1,7	2890
Салат с индейкой и брынзой	15	1,9	2850
Зеленый салат	10	1,2	1200
Салат «Живой» (Салат из проростков пшеницы со свеклой и яблоками)	20	1,2	2400
Салат из баклажанов с йогуртом	15	1,1	1650
Салат Капрезе(моцарелла, помидоры, салат Мангольд, базилик, салат фрезе, шпинат-мини под соусом Песто)	13	1,2	1560
Салат «Греческий»	14	1,1	1540
Салат морковный с тофу	22	1,2	2640
Овощная тарелка	20	0,6	1200
Сырная тарелка (сыр Пармезан, камбер, козий сыр, бри, виноград, мёд, физалис)	19	0,6	1140
Окрошка овощная на кефире	49	1,2	5880
Желе из смородины чёрной	15	0,5	750
Мусс апельсиновый	15	0,5	750

Самбук сливовый	10	0,5	500
-----------------	----	-----	-----

Продолжение таблицы 33

Творожное ПП-желе с мандари- ном	10	0,6	600
Итого			53870

Число работников рассчитывается по формуле (2.10)

$$N_1 = \frac{53870}{8,2*1,14*3600} = 2 \text{ чел} \quad (10)$$

Из расчётов видно, что в цехе должны быть заняты только два сотрудника.

Необходимо также подсчитать число рабочих с учётом выходных и праздничных дней по формуле (9).

На основе проделанных расчётов строим график выхода на работу сотрудников, учитывая, что работнику допускается находиться на рабочем месте только 9 часов, из которых один час отведён для обеденного перерыва.

Раб.2														
Раб.1														
Время	9- 10	10- 11	11- 12	12- 13	13- 14	14- 15	15- 16	16- 17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21- 22	

Рисунок 3– График работы сотрудников цеха

Расчёт вспомогательного оборудования для холодного цеха

Количество столов, необходимых для размещения в холодном цехе, рассчитаем по формуле (11).

$$L = 2 \times 1.25 = 2.5$$

Число столов рассчитаем по формуле (12):

$$n = \frac{2.5}{1.25} = 2$$

Основываясь на проделанных расчётах, принимаем два стола моделью СП-2/1200/600 ЮТ.

Расчёт объёма холодильного шкафа для холодного цеха по объёмной плотности продукта

К условиям хранения продуктов, используемых для приготовления холодных блюд, необходимо подходить особенно внимательно. Это нужно для того, чтобы максимально оградить потребителя от возможных негативных последствий.

Овощи и мясо доставляются в холодильный шкаф отваренными, а яйца перед тем как попасть на хранение проходят цех обработки яиц.

Для того, чтобы правильно подобрать холодильный шкаф, необходимо провести расчёты его объёма.

Расчёты проводят по объёмной плотности для продуктов, хранящихся в потребительской таре и по объёму гастроёмкостей, например, для яиц.

Таблица 34– Расчет объёма холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Объёмная плотность продукта, кг/дм ³	Объём продукта, дм ³ , V _п
Сметана, 25%	4,4	0,9	6,98

Сливки, 23%	0,23	0,9	0,37
Масло сливочное, 72,5%	0,2	0,9	0,32
Простокваша	1,6	0,9	2,5

Продолжение таблицы 34

Молоко, 3,2%	0,36	0,9	0,57
Творог, 18%	0,72	0,6	1,5
Моцарелла мини	0,78	0,9	1,24
Пармезан	1,78	0,9	2,83
Камамбер	0,95	0,9	1,51
Козий сыр	0,99	0,9	1,57
Бри	1,01	0,9	1,6
Брынза	0,26	0,9	0,41
Фета	0,67	0,9	1,06
Сёмга с/с	1,06	0,8	1,89
Лосось с/с	2,12	0,8	3,78
Куриный рулет	0,75	0,6	1,78
Пармская ветчина	0,75	0,8	1,34
Итого			31,25»[1]

Итоговый объём продуктов составил $31,25 \text{ дм}^3$, однако для дальнейших расчётов необходимо перевести значение в м^3 , результат с учётом коэффициента (0,7-0,8), учитывающего массу тары равен $0,0031 \text{ м}^3$.

Расчёт объёма холодильного шкафа для хранения продуктов в га-строёмкостях

Хранению в гастроёмкостях подлежит большое количество различных продуктов. Однако все они проходят обработку прежде чем попасть на хранение. Например, овощи должны быть отварены, а яйца должны пройти обработку в специальном цехе.

Таблица 35– Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием габаритностей

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Свекла вар.	1,53	2	GN1/2×200 K4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Морковь вар.	15,7	15	GN1/1×200 K1	2	530×325× 200	0,034	0,068
Кабачки	0,84	2	GN1/4×200 K4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Картофель вар.	0,84	2	GN1/4×200 K4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Телятина филе	4,5	15	GN1/1×100 K1	1	530×325× 100	0,034	0,034
Форель п/ф	3,04	7	GN1/1×100K 1	1	530×325× 100	0,034	0,034
Салат Айсберг	1,26	2	GN1/2×100K 4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Салат Руккола	1,66	2	GN1/2×100K 4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Салаты: Мангольд, шпинат-мини свежий, Лола Россо, базилик, кинза	0,59	2	GN1/2×100 K4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Язык говяжий отварной	0,71	2	GN1/2×100 K4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Яйца С1	1,1	2	GN2/1×200 K1	1	176×325× 100	0,0057	0,0057
Грибы Шампиньоны свежие	0,57	2	GN1/2×100K 4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Грибы вешенки	0,57	2	GN1/2×100K 4	1	265×325× 100	0,0086	0,0086
Итого							0,27

Таким образом, необходимый объем холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в габаритностях с учетом коэффициента, учитывающего массу тары (0,7) получается: $0,27/0,7=0,39$.

Общий объем холодильного шкафа составит: $0,0031 + 0,39 = 0,39 \text{ м}^3$

В холодном цехе кафе будет установлен холодильный шкаф марки ШХ-0.4, габаритными размерами (750x750x1080) и объёмом $0,4 \text{ м}^3$.

Расчёт площади холодного цеха

Перечень оборудования, расположенного в цехе приведён в Приложении Е.

Для расчёта площади цеха необходимо площадь, занимаемую оборудованием разделить на коэффициент:

$$S_{\text{цеха}} = 8,71 / 0,35 = 24,89 \text{ м}^2$$

2.7 Расчёт цеха обработки яиц

Для того чтобы спроектировать цех, в котором будут проходить яйца, необходимо сослаться на СанПиН 2.3.6.1079-01. Обработку яиц необходимо проводить в ваннах на 4 секции, которые должны обладать маркировкой. Она проводится в определённой последовательности.

В первой секции яйца подвергаются замачиванию в теплой воде, температура которой колеблется в пределах от 40 до 50°C, на протяжении 5-10 минут.

Вторая секция предназначена для обработки двухпроцентным карбонатом натрия в течение 5 минут при температуре 40-50°C.

В третьей секции происходит дезинфекция 0.5% раствором хлорной извести при температуре 40-50°C.

Четвёртая секция предназначена для ополаскивания водой на протяжении пяти минут при температуре ниже 50 градусов С.

Затем обработанное яйцо укладывается в маркированную тару. Именно после прохождения всех стадий обработки яйцо поступает в цеха. Не допус-

кается хранить и использовать в производстве яйца, не прошедшие обработку.

Исходя из требований СанПиН, устанавливаем ванну 4-х секционную, стеллаж, производственный стол, холодильник и бак для отходов.

Таблица 37– Расчёт площади цеха по обработке яиц

«Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед. оборудования, м ²	Площадь, занимаемая всем обор м ²
Производственный стол	1	1200×600×870	0,72	0,72
Овоскоп	1	207×207×126	-	-
Бак для отходов	1	534х334	0,18	0,18
Холодильный шкаф	1	420×420×500	0,18	0,18
Ванна моечная четырёхсекционная	1	800х800	0,64	0,64
подтоварник		300х300х400	0,9	0,9
Итого				2,62» [1]

С учетом компоновочного коэффициента:

$$n_{\phi} = \frac{2,62}{0,35} = 7,49 .$$

Следовательно, площадь цеха по обработке яиц будет 7,49м².

2.8 Расчёт моечной столовой посуды

Рассчитать производительность посудомоечной машины возможно также исходя из количества посуды, реализуемой за час максимальной загрузки зала.

Для этого используется формула:

$$\langle G_q = N_q \times 1,3 \times n , \quad (30)$$

где N_q – число потребителей в максимальный час загрузки зала;
 1,3– коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;
 n – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа,
 шт»[1].

При этом также необходимо рассчитать, какое количество столовой посуды и столовых приборов необходимо вымыть за весь день. Для этого используется формула:

$$G_d = N_d \times 1,3 \times n , \quad (31)$$

где N_d - число потребителей за весь день

Количество столовой посуды и приборов за один день составит 2070 штук.

Таблица 38– Расчёт посудомоечной машины

«Количество потребителей, чел.		Норма тарелок на одного потребителя, шт.	Количество посуды, шт.		Производительность, ттарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
1		2	3		4	5	6
За расчетный час	За день		За расчетный час	За день			
68	398	4	354	2070	700	3	0,7»[1]

Принимаем машину марки МПФ-30-01(500х600х850).

«Для расчёта моечной столовой посуды необходимо первоначально выяснить,какое количество мойщиц необходимо.

Для этого используется формула:

$$N_1 = \frac{n}{a \times k}, \quad (32)$$

где N_1 – явочная численность работников, чел.;

n – количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, шт.;

a – норма выработки на одну мойщицу при восьмичасовом рабочем дне
 $a = 2300$ условных блюд;

k – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, $k = 1,19$ »[1].

$$N_1 = \frac{995}{2300 \times 1,19} = 1 \text{ человек} \quad (32)$$

«С учетом выходных и праздничных дней:

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 2 \text{ человека} \text{»}[1] \quad (9)$$

После этого необходимо рассчитать площадь моечной столовой посуды. Расчет представлен в Приложении Ж.

Следовательно, площадь моечной столовой посуды составит $22,11 \text{ м}^2$.

2.9 Расчет моечной кухонной посуды

Расчет числа работников, занятых мытьем кухонной посуды, базируется на нормах выработки за рабочий день, продолжительностью 8 часов.

Число рабочих определяется по формуле:

$$N_1 = \frac{n}{a \times k}, \quad (33)$$

где N_1 – явочная численность работников, чел.; n – количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, шт.;

a – норма выработки на одну мойщицу при восьмичасовом рабочем дне $a = 2300$ условных блюд;

k – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, $k = 1,19$.

$$N_1 = \frac{995}{2300 \times 1.19} = 0.36 \quad (33)$$

Принимаем на базе расчёта, что за мытьём кухонной посуды будет занят 1 сотрудник.

С учётом выходных и праздничных дней:

$$N_2 = 1 \times 1.59 = 2 \text{ сотрудника} \quad (9)$$

Расчет полезной площади моечной кухонной посуды приведён в приложении.

Из таблицы, указанной в Приложении 3 видно, что площадь моечной кухонной посуды составляет $2,4 \text{ м}^2$, с учётом коэффициента, равного 0.4, площадь составляет 6.0 м^2 .

2.10 Расчёт сервизной

Для того чтобы рассчитать площадь сервизной, необходимо сначала вычислить, какое количество шкафов, в которых будет храниться посуда, потребуется. Для этого используется формула:

$$K = \frac{N_{\text{час}} \times n \times 3}{B}, \quad (34)$$

где K – количество необходимых шкафов, шт.;

n – норма тарелок на одного потребителя, шт.;

$N_{\text{час}}$ – количество посетителей за максимальный час работы, чел.;

3 – коэффициент запаса столовой посуды, шт.;

B – вместимость одного шкафа, тарелок»[1]

$$K = \frac{68 \times 4 \times 3}{900} = 0.91 \approx 1 \text{ штука}$$

Кроме шкафа для тарелок необходимо разместить еще один шкаф, в котором будут храниться стаканы и столовые приборы. Поэтому принимаем без расчётов один такой шкаф. В Приложении И размещён перечень принятого и рассчитанного оборудования, необходимого для сервизной, а также рассчитана площадь.

Исходя из расчётов видим, что площадь сервизной с учётом коэффициента составит $10,7\text{м}^2$.

2.11 Расчёт помещения для потребителей

Для расчётов площади для обслуживания потребителей применяется формула:

$$F = P \times a, \quad (35)$$

где P – число мест в зале проектируемого предприятия. При этом 5% мест адаптированы для людей с ограниченными возможностями;

a – норма площади на 1 потребителя (для кафе $a = 1.4 \text{ м}$), м^2 .

$$F_3 = 50 \times 1,4 \times 1,3 = 91 \text{ м}^2 \quad (35)$$

Площадь вестибюля рассчитывают исходя из норм площади на 1 место. Для кафе принимают 0,3 м² на одно место.

$$F = P \times d, \quad (36)$$

где P – число мест в зале проектируемого предприятия. При этом 5% мест адаптированы для людей с ограниченными возможностями.

d – норма площади на 1 потребителя.

$$F = 65 \times 0.3 = 20 \text{ м}^2 \quad (36)$$

Площадь гардероба можно рассчитать по формуле:

$$F = 50 \times 0.1 = 5 \text{ м}^2$$

Кроме вестибюля и гардероба необходимо спроектировать отдельные уборные, которые должны быть размещены недалеко от гардероба.

«По нормам проектирования, число унитазов, расположенных в уборных для гостей, принимается из расчёта, что на 60 посадочных мест требуется 1 туалет. Так как в заведении предполагается 50 посадочных мест принимаем по 1 туалету для женщин и одному для мужчин, площадь каждого составляет 4 м²»[1]. Также необходимо предусмотреть санитарную комнату с раковиной для людей, которые передвигаются на кресле-коляске. Её площадь также должна составлять 4 м².

Чтобы узнать, какое число официантов потребуется, необходимо произвести расчёты, опираясь на количество посетителей в максимальный час загрузки зала.

$$K_{\text{оф}} = \frac{P}{n}, \quad (36)$$

где P – число мест в зале проектируемого предприятия в час максимальной загрузки;

n – норма обслуживания потребителей на одного официанта»[1].

$$K_{\text{оф}} = 68/15 = 5 \text{ человек}$$

2.12 Расчёт служебных, бытовых и технических помещений

Площади помещений, которые занимают кабинет директора и бухгалтерия, принимаем согласно СНиП II-Л.8-71: $F=8 \text{ м}^2$

Также необходимо спроектировать гардероб для производственных работников из расчёта 60% - женщин, 40% - мужчин. Расчёт проводится исходя из общего числа работников. При этом, на 1 работника приходится $0,575 \text{ м}^2$ площади. Всего производственных работников – 6 человек.

$$\text{Площадь женского гардероба: } mF = 9 \times 0.575 \times 0.6 = 3,1 \text{ м}^2$$

$$\text{Площадь мужского гардероба: } mF = 9 \times 0.575 \times 0.4 = 2,07 \text{ м}^2$$

$$\text{Гардероб для официантов: } mF = 5 \times 0.575 = 2.88 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь женского гардероба площадью 5 м^2 , мужского- 4 м^2 , для официантов также 5 м^2

Под техническими помещениями понимают помещение теплового пункта и водомерного узла, вентиляционные камеры, электрощитовая мастерская. Расчёты этих помещений приведены в Приложении К.

Затем необходимо составить сводную таблицу площадей всех помещений заведения. Таблица указана в Приложении Л.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Достаточно популярным компонентом, применяемым в хлебопечении является амарант. Такой выбор основан большим содержанием в этой зерновой культуре витаминов, а также микро- и макроэлементов. Известно, что сквален, которым богато масло амаранта, получаемое из семян данной культуры, не только участвует в процессе обмена веществ, но и способствует снижению риска заболеваемости раком [2].

Однако, не лишены полезных свойств и листья данного травянистого растения. При этом, витамин А кроме того, что принимает участие в процессе кроветворения, улучшает работу нервной системы. Но нужно учитывать, что провитамины А, содержащиеся в овощах, не прошедших тепловую обработку, согласно научным исследованиям, усваиваются гораздо хуже. Именно поэтому рекомендуется подвергать тепловой обработке овощи с небольшим количеством масла. Это обусловлено тем, что каротиноиды усваиваются нашим организмом с помощью жиров.

В то же время аскорбиновая кислота, которая также содержится в листьях, является антиоксидантом. Нельзя забывать, что эта многолетняя культура богата и альфа-токоферолом, который также содержится и в листьях растения. Токоферолы необходим нашему организму для поддержания в хорошей форме как кожи, так и сердца и нервных клеток. При его недостатке кожа становится более тусклой, лишённой влаги.

Нельзя также забывать, что амарант богат витаминами группы В. Например, по содержанию тиамина амарант превосходит куриные яйца по содержанию данного серосодержащего соединения в шесть раз и в два раза по сравнению со сливочным маслом.

Никотиновая кислота, недостаток которой вызывает нарушение работы нервной системы, содержится в амаранте в очень больших количествах. Принято считать, что хлебобулочные изделия, как из пшеничной муки, так и из ржаной, богаты витамином В3, однако было установлено, что амарант со-

держит более чем в 60 раз больше 3-пиридинкарбоновой кислоты. Именно поэтому в качестве источника для восполнения в организме данного витамина лучше выбирать изделия содержащие именно щирицу.

Кроме этого, большое количество клетчатки также содержится в семенах амаранта. Она способствует улучшению работы желудочно-кишечного тракта и качественному очищению организма. «Другим полезным свойством является способность активировать ряд ферментов в кишечнике, необходимых для нормального пищеварения. Употребление ее в качестве отдельной пищевой добавки показано людям, в чьём рационе присутствует маленькое количество свежих овощей и фруктов» [3].

Всё это делает щирицу крайне перспективным компонентом как для пищевой промышленности, так и для производящей лекарственных препараты.

Именно поэтому существует большое количество различных рецептов хлеба, приготовленного с добавлением амарантовой муки. Ниже приведена одна из таких рецептов.

Таблица 44– Рецептура безглютеновых булочек

Наименование сырья	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Мука гречневая цельнозерновая	2683	2683
Дрожжи быстродействующие Саф-момент	23,3	23,3
Соль поваренная пищевая	38,5	38,5
Мука амарантовая цельносмолотая	233,3	233,3
Вода	1516	1516
Выход п/ф		4200
Выход готового изделия		3600

Технология приготовления

- Подготовка ингредиентов
- Дрожжи залить тёплой водой в объёме $\frac{1}{4}$ от общего количества воды, необходимого по рецептуре и растворяем так, чтобы не было комочков.

– Замешиваем тесто. Добавлять порциями муку при и постоянном перемешивании пока тесто не приобретет однородную консистенцию

– После замеса тесто необходимо оставить на 50-55 минут для брожения. В процессе брожения производят обминку теста 1-2 раза. Когда тесто увеличится в 1,5-2 раза тесто формуют. После формовки тесту также необходимо дать 20 минут для расстойки и затем отправить на выпекание при температуре 220°C на 30-35 минут.

Требования к качеству готового продукта

Внешний вид: изделие сохранило заданную форму; цвет – светло-бежевый

Состояние мякиша: пропечённый, в меру упругий, плотный; пористость изделия низкая

Вкус и запах: соответствует данному виду изделия, без постороннего запаха и привкуса; свойственные гречневой муке.

Пищевая ценность

Таблица 45 – Расчёт пищевой ценности продукта

Наименование продукта	Масса нетто, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Ca, г	Fe, г	Mg, г	B1, г	E, г	Энергетическая ценность блюда (ккал)
Булочки «Амарантовые»	36	3.31	3.22	17.85	0.18	0.21	0.01	0.0045	0.005	113.64

Энергетическая ценность = $(3,31 \times 4) + (3,22 \times 9) + (17,85 \times 4) = 113,64$ ккал

Анализируя рассмотренные полезные свойства амарантовой муки можно сделать вывод, что изделия, приготовленные с её добавлением также

полезны. Именно это является подспорьем для различных учёных. Многие из них обеспокоены разработкой рецептур. В Приложении М приведены результаты патентного поиска.

Вывод: в разделе были приведены не только полезные свойства такого растения как амарант, но и рецептура мучного блюда с использованием данного ингредиента. А описанные технологии производства могут использоваться в стенах заведения.

Заключение

Подводя итоги выполненной работы, важно еще раз подчеркнуть актуальность заданной темы. Правильное питание - это далеко не только отварная куриная грудка.

Здоровое питание подразумевает разнообразие. Ведь именно с питанием человек потребляет большую часть витаминов и микроэлементов. Поэтому скудное питание, казалось бы, правильными продуктами не приведёт к хорошему результату. Организм не будет получать нужное количество витаминов и микроэлементов. При этом определённое количество времени человек способен продержаться на крайне скудном питании, так как для жизни организм будет расходовать всё то, что уже успел накопить. Однако это временно и со временем человек будет угасать: испортится настроение, появится слабость, а энергии на выполнение когда-то привычной рутины станет всё меньше. Такое состояние омрачает качество жизни человека. Именно поэтому так важно питаться разнообразно.

Базируясь на этом, было разработано меню с широким ассортиментом блюд. Актуальность бакалаврской работы была подтверждена, так как в нашем городе мало заведений, предоставляющих гостям блюда здорового питания.

В процессе выполнения бакалаврской работы мною был разработан проект кафе здорового питания. Также было выбрано месторасположение, подобран режим его работы и определена его концепция.

Вторая глава работы была посвящена выполнению необходимых технологических расчётов, подсчёту необходимого количества работников для каждого цеха, подбору оборудования. Кроме этого были подсчитаны площади помещений, отведённых для технического персонала, технические помещения, а также площадь зала для потребителей.

В третьей части работы была рассмотрена технология приготовления пищи, которая может быть использована в стенах заведения.

Список используемых источников

1. Ахмадеева О. А., Идрисова А. И. Тенденции развития рынка общественного питания в России // Молодой ученый. — 2016. — №8. — С. 483-486.
12. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая ; ред. А. Т. Васюкова. – Москва: Дашков и К, 2015. – 416 с.
2. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс].- https://ru.wikipedia.org/wiki/Пищевые_волокна.- (дата обращения: 7.05.2021)
3. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сквален>. - (дата обращения: 6.05.2021)
4. ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 12 с.
5. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Введ. 01.01.2016. – Москва: Стандартинформ, 2016. – 20 с.
6. Доронин А. Ф. Функциональное питание/ А. Ф. Доронин, Б. А. Шендеров М.: ГРАНТЬ, 2014. - 296 с.
7. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery
8. Кучер Л.С. «Организация обслуживания на предприятиях общественного питания». М.: «Деловая литература». 2012 г.
9. Литвинова Е.В. Технология и контроль качества кулинарной продукции. М.: ИЦ «Академия», 2014. – 156 с.
10. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 16 с.
11. Мрыхина Е.Б. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013. – 176 с.

12. Никуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.И., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания. – М.: «Колос», 2000. – 215с
13. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / сост.: В.А. Ананина [и др.]. - М. : 1996. - 619
14. Способ приготовления пшеничного хлебобулочного изделия с амарантовым улучшителем [Текст] : пат. 2694206 Рос. Федерация: МПК А21D2/36
15. Способ производства хлеба «Амарантовый» [Текст] : пат. 2305941 Рос. Федерация: А21D2/36 А21D8/02
16. Хлеб «Амарантовый» [Текст] : пат. 2616840 Рос. Федерация: МПК А21D 2/36
17. Anderson, D.M., Greenwood, C.T. 1955. An investigation of the polysaccharide content of oats *Avena sativa*.// J. Sci. Food. Agr. V. 6, N. 10. P. 587-592.
18. Anttila Heli, Sontag-Strohm Tuula, Salovaara Hannu. 2004. Viscosity of beta-glucan in oat products. // Agricultural and food science. Vol. 13. P. 80-87.
19. Beer, M.U., Wood, P.J., Weisz, J. Molecular weight distribution and (1-3)(1-4)- P-D-Glucan constant of consecutive extracts of various oat and barley cultivars.// Cereal Chemistry 74: 2014, P. 476-480.
20. Hermansson A.-M. Functional properties of proteins for foods - flow properties // Journal of Texture Studies. - 1975. - №5. - P. 425-439.
21. M.J.Brandt, G.Jaspers, Imitated rye flour-evaluation of pentosan sources, Book of abstracts the second International Symposium on gluten-free cereal products and beverages, Tampere, Finland, June 8-11, 2010, P.169

Приложение А
Расчётное меню

Таблица Б.1– Расчётное меню

	Наименование блюда	Выход порции, г	Количество порций
Кофе			
ТТК	Эспрессо	50	5
ТТК	Капучино	150	8
ТТК	Кофе Латте	100	6
ТТК	Кофе Гляссе	150	6
ТТК	Бреве	150	5
ТТК	Кофе по-турецки	150	4
ТТК	Мокко	150	5
Чай			
ТТК	Чай черный «Эрл Грей»	200	4
ТТК	Чай черный « Вечерняя сказка»	200	4
ТТК	Чай чёрный «С шиповником»	200	4
ТТК	Чай зеленый «Жасминовые жемчужины»	200	4
ТТК	Чай зелёный «Молочный улун»	200	3
ТТК	Чай травяной "Травяная прохлада"	200	5
ТТК	Марроканский чай	200	5
ТТК	Ромашковый чай	200	4
ТТК	Фруктовый чай "Нахальный фрукт»	200	3
ТТК	Чай Каркаде	200	4
Минеральная вода			
ТТК	Voss б/газа	330	4
ТТК	Воҕјомі газ	330	4
ТТК	Himalayan Natural Sprig б/газа	330	4
Соки натуральные в ассортименте «J7»			
ТТК	Персиковый		5
ТТК	Яблочный		5
ТТК	Томатный		5
ТТК	Грейпфрут		5
Морсы			
ТТК	Черничное наслаждение	200	10
ТТК	Морс клюквенный	200	10
ТТК	Соки свежавыжатые		
ТТК	Яблочный	200	10
ТТК	Апельсиновый	200	10

Продолжение таблицы А.1

Смузи			
ТТК	Смузи «Сытный»	200	10
ТТК	Смузи из сельдерея и апельсина	200	10
Фирменные блюда			
ТТК	Салат «Овощная шуба»	200	20
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Тар-тар из лосося	250	20
	Крабы под маринадом	170	13
ТТК	Сибас маринованный в цитрусовых		25
	Форель отварная с гарниром	175	21
ТТК	Мясное плато(пармская ветчина, язык говяжий отварной, куриный рулет, буженина)	230	35
ТТК	Карпаччо из телятины с рукколой и сыром	180	15
	Индейка отварная с гарниром	180	25
ТТК	Салат с рукколой, креветкой и авокадо	200	15
ТТК	Салат с малосолёной сёмгой и зелёным яблоком	200	15
ТТК	Салат «Нисуаз» (тунец, яйцо куриное, помидоры, анчоусы, салаты 4 видов : Мангольд, фрезе, айсберг, шпинат)	200	15
ТТК	Салат с языком и грибами	200	17
ТТК	Салат с индейкой и брынзой	200	15
ТТК	Зеленый салат	240	19
ТТК	Салат «Живой» (Салат из проростков пшеницы со свеклой и яблоками)	200	20
ТТК	Салат из баклажанов с йогуртом	200	15
ТТК	Салат Капрезе(моцарелла, помидоры, салат Мангольд, базилик, салат фрезе, шпинат-мини под соусом Песто)	200	15
ТТК	Салат «Греческий»	200	15
ТТК	Салат морковный с тофу	200	18
ТТК	Овощная тарелка	240	25
ТТК	Сырная тарелка (сыр Пармезан,камамбер,козий сыр, бри,виноград,мёд,физалис)	200/20/5 0/11/5	20
Горячие закуски			
ТТК	Запечённые помидоры с начинкой из креветок	120	25
ТТК	Баклажаны, запеченные под шапочкой из сыра	200	25
Супы			
№ 175	Борщ	500	45
ТТК	Крем-суп из брокколи с соевым молоком	350	55

Продолжение таблицы А.1

№ 300	Окрошка овощная на кефире	500	49
Вторые горячие блюда			
ТТК	Сёмга паровая с икорным соусом	200/100	30
ТТК	Дорадо на пару с имбирём и чили	250/50	25
№ 517	Треска тушеная с помидорами	120/100	25
ТТК	Сёмга запеченная с овощами	120/100	25
ТТК	Говядина отварная с овощами	75/300	15
№577	Котлеты натуральные паровые из телятины	63/20/10	10
№638	Говядина тушёная с черносливом	325	12
№682	Говядина, запечённая с луковым соусом	200/100	13
ТТК	Митболы из говядины	150	12
№717	Котлеты натуральные из филе курицы	50	11
ТТК	Курица, запечённая с корнеплодами и йогуртом	200/50	10
ТТК	Зразы из индейки с яйцом и зеленью	100	12
№705	Плов из индейки	300	13
№740	Суфле из курицы	110	11
№341	Тыква, припущенная в молочном соусе	125/75	7
№392	Цветная капуста, запечённая в сметанном соусе	200	8
№428	Биточки рисовые с морковью	250/30	15
ТТК	Бифштекс из тофу	150	15
ТТК	Тушёный тофу с эскаролом	200	15
№494	Сырники с морковью	200/30	7
№471	Омлет с сыром	115/5	8
Гарниры			
№759	Пюре картофельное	150	40
№765	Капуста цветная отварная с маслом	150	85
№768	Морковь в молочном соусе	150	11
Сладкие блюда			
№955	Желе из смородины чёрной	150	25
№966	Мусс «Оранжевая сладость»	150	25
№969	Самбук сливовый	150	25
ТТК	Творожное ПП-желе с мандарином	150	25
	Мучные кондитерские изделия		
ТТК	Булочка «Амарантовая»	36	79
ТТК	Кекс из амарантовой муки с бананом	70	70
ТТК	Апельсиновый кекс на амарантовой муке	65	50

Приложение Б

Сводная продуктовая ведомость

Таблица Б.1 – Сводная продуктовая ведомость

№	Наименование сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
1	Свекла, п/ф	6,03	ГОСТ 32285-2013
2	Морковь, п/ф	23,0	ГОСТ 32284-2013
3	Кабачок свежий	0,34	ГОСТ 31822-2012
4	Картофель п/ф	21,71	ГОСТ 7176-2017
5	Нори	3,04	ГОСТ 31412-2010
6	Лук зелёный свежий	2,45	ГОСТ 34214-2017
7	Сметана, 20%	4,61	ГОСТ 31452 - 2012
8	Форель, п/ф	3,04	ГОСТ 7449-2016
9	Огурцы свежие	8,72	ГОСТ 33932-2016
10	Помидоры свежие	13,04	ГОСТ 34298-2017
11	Салат зелёный «Айсберг»	1,26	ГОСТ 33985-2016
12	Телятина п/ф	6,09	ГОСТ Р 54315-2011
13	Масло оливковое	2,4	ГОСТ 21314-75
14	Уксус бальзамический	0,23	ГОСТ 32097-2013
15	Соль морская	0,13	ГОСТ Р 51574-2018
16	Перец молотый чёрный	0,07	ГОСТ 29053-91
17	Салат руккола свежий	1,66	ГОСТ 34215-2017
18	Каперсы	0,27	ГОСТ Р 52989-2008
19	Сыр Пармезан	1,78	ГОСТ Р 52686-2006
20	Креветки тигровые без головы с/мор	5,21	ГОСТ 20845-2017
21	Авокадо свежий	2,81	ГОСТ Р 54689-2011
22	Тимьян	0,12	ГОСТ 32883-2014
23	Лимон свежий	2,6	ГОСТ 4429-82
24	Орех кедровый	0,21	ГОСТ 31852-2012
25	Соус бальзамический	0,17	ГОСТ 31755-2012
26	Сёмга с/сол	1,06	ГОСТ 7449-2016
27	Тунец консервированный	0,5	ГОСТ 17661-2013
28	Яблоки свежие	15,7	ГОСТ 34314-2017
29	Сливки, 20%	0,23	ГОСТ 31451-2013
30	Кунжут	0,16	ГОСТ 12095-76
31	Яйцо С1	80	ГОСТ 31654-2012
32	Анчоусы	0,08	ГОСТ 32807-2014
33	Салат «Мангольд» свежий	0,12	ГОСТ 34215-2017
34	Фасоль стручковая	0,4	ГОСТ 15979-70
35	Язык говяжий отварной	0,71	ГОСТ 31854-2012
36	Помидоры черри свежий	1,59	ГОСТ 32244-2013
37	Грибы Шампиньоны свежие	0,95	ГОСТ Р 55906-2013
38	Грибы вешенки свежие	0,57	ГОСТ Р 56827-2015
39	Редис свежий	2,1	ГОСТ Р 56636-2015
40	Спаржа св/морож	0,39	ГОСТ 34216-2017
41	Салат «Шпинат-мини» свежий	0,14	ГОСТ 34318-2017

Продолжение таблицы Б.1

42	Масло сливочное, 72,5%	1,86	ГОСТ 34301-2017
43	Соус соевый	0,66	ГОСТ 32261-2013
44	Чеснок свежий	0,39	ГОСТ Р 58434-2019
45	Имбирь (корень)	0,28	ГОСТ ISO 3516-2018
46	Мёд	1,59	ГОСТ 34319-2017
47	Соус Кимчи	0,17	ГОСТ 19792-2017
48	Фасоль консервированная	0,4	ГОСТ 27573-2013
49	Лук репчатый свежий	10,35	ГОСТ Р 54679-2011
50	Салат «Лола Россо»	0,08	ГОСТ 34306-2017
51	Сыр Брынза	0,26	ГОСТ 33985-2016
52	Орех грецкий	0,46	ГОСТ 33959-2016
53	Масло растительное	3,86	ГОСТ 32874-2014
54	Соус гранатовый	0,096	ГОСТ Р ИСО 7540-2008
55	Сельдерей стебель свежий	0,44	ГОСТ 18077-2013
56	Перец болгарский свежий	1,99	ГОСТ 34320-2017
57	Петрушка свежая	1,8	ГОСТ 34325-2017
58	Крабы консервированные	0,5	ГОСТ 34212-2017
59	Томатное пюре	1,0	ГОСТ 7403-2015
60	Уксус 3%-ный	0,037	ГОСТ 3343-2017
61	Сахар	6,58	ГОСТ 32097-2013
62	Пророщенная пшеница	0,8	ГОСТ 332222-2015
63	Простокваша, 3,2%	1,6	ГОСТ 9353-2016
64	Баклажан свежий	7,38	ГОСТ 31456-2013
65	Сыр «Моцарелла мини»	0,78	ГОСТ 13907-86
66	Базилик свежий	0,09	ГОСТ 32263-2013
67	Салат «Фрезе»	0,87	ГОСТ Р 56562-2015
68	Соль	0,24	ГОСТ 32883-2014
69	Сыр «Фета»	0,67	ГОСТ Р 51574-2018
70	Оливки консервированные	0,67	ГОСТ 33959-2016
71	Сыр «Камамбер»	0,95	ГОСТ 21908-93
72	Козий сыр	0,99	ГОСТ Р 52686-2006
73	Сыр «Бри»	1,01	ГОСТ Р 52686-2006
74	Виноград свежий	0,95	ГОСТ Р 53379-2009
75	Физалис свежий	0,095	ГОСТ 32786-2014
76	Тарталетки	0,38	ГОСТ 28850-90
77	Куриный рулет	0,75	ГОСТ 31987-2012
78	Ветчина Пармская	0,75	ГОСТ Р 57494-2017
79	Буженина	0,75	ГОСТ Р 54753-2011
80	Горчица столовая	0,15	ГОСТ Р 55795-2013
81	Сибас филе	3,2	РСТ РСФСР 253-87
82	Мандарин свежий	1,8	ГОСТ 3948-2016
83	Перец чили	0,01	ГОСТ 18193-72
84	Кинза свежая	0,35	ГОСТ 34269-2017
85	Лосось, с/с	2,12	ГОСТ 32788-2014
86	Лук-шалот свежий	2,12	ГОСТ 7449-2016
87	Тофу	6,25	ГОСТ Р 55903-2013
88	Капуста б/кач свежая	4,42	ГОСТ Р 58441-2019

Продолжение таблицы Б.1

89	Петрушка(корень) свежий	0,6	ГОСТ Р 51809-2001
90	Кулинарный жир	0,05	ГОСТ 16731-71
91	Капуста брокколи свежая	11,0	ГОСТ 28414-89
92	Соевое молоко, 3.2%	6,88	ГОСТ 33854-2016
93	Кефир, 3.2%	7,72	ГОСТ 34515-2019
94	Маргарин столовый, 82,5%	0,63	ГОСТ 31454-2012
95	Мука пшеничная	0,93	ГОСТ 32188-2013
96	Сёмга, п/ф	9,05	ГОСТ 26574-2017
97	Икра красная, консерв.	0,31	ГОСТ 7449-2016
98	Лайм свежий	1,28	ГОСТ 1629-2015
99	Творог, 18%	2,86	ГОСТ 34307-2017
100	Сыр "Российский"	1,88	ГОСТ 31453-2013
101	Рыба Дорадо, п/ф	9,4	ГОСТ 32260-2013
102	Соус Чили	0,25	ГОСТ 32366-2013
103	Треска, п/ф	3,5	31987-2012
104	Сельдерей (корень) свежий	3	ГОСТ 32366-2013
105	Специи (лавровый лист, гвоздика, кориандр)	0,1	ГОСТ Р 55644-2013
106	Говядина ,п/ф	8,03	ГОСТ 29047-91
107	Репа свежая	1,61	ГОСТ Р 55445-2013
108	Чернослив	0,36	ГОСТ 32791-2014
109	Сухари панировочные	0,41	ГОСТ 32896-2014
110	Курица, п /ф	7,46	ГОСТ Р 55365-2012
111	Йогурт натуральный, 2,5%	0,85	ГОСТ 31962-2013
112	Индейка, п/ф	6,32	ГОСТ Р 55365-2012
113	Крупа рисовая	1,78	ГОСТ 31473-2012
114	Молоко 3,2%	2,85	ГОСТ 6292-93
115	Тыква свежая	0,36	ГОСТ 32922-2014
116	Горошек зелёный консервированный	0,22	ГОСТ 7975-2013
117	Крупа пшено	0,99	ГОСТ 33952-2016
118	Вино красное	0,45	ГОСТ 572-2016
119	Крупа манная	0,035	ГОСТ 32030-2013
120	Капуста цветная свежая	28,36	ГОСТ Р 56579-2015
121	Слива свежая	1,78	ГОСТ 33952-2016
122	Желатин пищевой	0,42	ГОСТ 21920-2015
123	Голубика св/морож.	1,0	ГОСТ Р 53956-2010
124	Черника св/морож.	1,0	ГОСТ Р 53956-2010
125	Клюква св/морож.	1,32	ГОСТ Р 53956-2010
126	Апельсины свежие	37,0	ГОСТ 4427-82
127	Банан свежий	7,5	ГОСТ Р 51603-2000
128	Хлопья овсяные «Геркулес»	0,6	ГОСТ 21149-93

Приложение В

Подбор камеры для овощей, фруктов

Таблица В.1 – Подбор камеры для овощей, фруктов

«Продукты	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Лук репчатый	10,35	5	300	2,2	0,38
Картофель, п/ф	21,71	5	350	2,2	0,68
Огурцы свежие	8,72	5	300	2,2	0,32
Помидоры свежие	13,04	5	300	2,2	0,48
Апельсины свежие	37,0	2	100	2,2	1,63
Репа	1,61	5	300	2,2	0,06
Лук зеленый свежий	2,45	5	300	2,2	0,09
Морковь, п/ф	23,0	5	320	2,2	0,79
Капуста белокочанная свежая	4,42	5	320	2,2	0,15
Кабачок свежий	0,34	5	300	2,2	0,012
Свекла, п/ф	6,03	5	310	2,2	0,21
Грибы вешенки свежие	0,57	5	200	2,2	0,03
Грибы шампиньоны свежие	0,95	5	200	2,2	0,05
Салат руккола	1,66	2	90	2,2	0,81
Яблоки свежие	15,7	3	90	2,2	1,15
Авокадо свежий	2,81	2	95	2,2	0,13

Продолжение таблицы В.1

Лимон свежий	2,6	2	90	2,2	0,13
Банан свежий	7,5	2	100	2,2	0,33
Фасоль стручковая	0,4	5	300	2,2	0,015
Перец болгарский	1,99	5	300	2,2	0,073
Помидоры черри свежие	1,59	5	300	2,2	0,06
Редис свежий	2,1	5	300	2,2	0,08
Чеснок свежий	0,39	5	300	2,2	0,014
Имбирь (корень)	0,28	5	300	2,2	0,01
Пшеница пророщенная	0,8	2	100	2,2	0,035
Сельдерей (стебель)	0,44	5	300	2,2	0,016
Баклажаны свежие	7,38	5	300	2,2	0,27
Виноград свежий	0,95	2	90	2,2	0,046
Физалис свежий	0,095	2	90	2,2	0,0046
Лук-шалот свежий	0,38	5	300	2,2	0,014
Петрушка (корень) свеж.	0,68	2	90	2,2	0,033
Зелень свежая в ассорти- менте	4,71	2	90	2,2	0,23
Капуста брокколи све- жая	11,0	5	300	2,2	0,4
Лайм свежий	1,28	2	90	2,2	0,063
Чернослив	0,36	5	90	2,2	0,044
Тыква свежая	0,36	5	300	2,2	0,013

Продолжение таблицы В.1

Капуста цветная свежая	28,36	5	300	2,2	1,04
Слива свежая	1,78	2	90	2,2	0,087
Итого:					9,98»

Приложение Г

Расчёт площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки пло- доовощной продукции и зелени

Таблица Г.1– Площадь цеха доработки полуфабрикатов и обработки пло-
доовощной продукции и зелени

«Наименование оборудования»	Кол-во, шт.	Марка оборудования	Габа- ритные разме- ры, мм	Пло- щадь, занима- емая 1 ед. обо- рудова- ния, м ²	Площадь занимаемая всем обор м ²
Стол производ- ственный	3	СРП-0-0,7/1,2-П	1200×70 0×840	0,71	2,13
Стол с моечной ванной	1	КОВОР ВМСБР/1- 101/58	1010×58 0×870	0,56	0,56
Стеллаж пере- движной	1	Э-048-СПЭ	630×420 ×1490	0,39	0,39
Стеллаж стацио- нарный	1	СТК-600/500-ЮТ	600×500 ×1600	0,3	0,3
Овощерезатель- ная машина	1	БЕЛТОРГМАШ МПО- 1-00	490×300 ×720	-	-
Настольные ве- сы	1	М-ER 223 AC-32.5	245x280 x110	-	-
Моечная ванна	3	CRYSPI ВМЦ Э 1П	1010×53 0×870	0,53	1,59
Рукомойник	1	ТЕХНО-ТТ ВМ 12/301	400×300 ×200	0,12	0,12
Подтоварник	1	ЕКСПКИЭ 1206040	1200x60 0x400	0,72	0,72
Бак для отходов	1	Техно-ТТ ТП-218	450×450 ×500	0,2	0,2
Стол для средств малой механиза- ции	1	FINIST СПЛ	1400×60 0×860	0,84	0,84
Холодильный шкаф	1	Polair ШХ-0.5	697×665 ×1960	0.46	0.46
Итого					7.31
С учётом коэффициента использования площади (0.4)					18.28»[12]

Приложение Д
Расчёт площади горячего цеха

Таблица Г.1– Расчёт площади горячего цеха

«Наименование оборудования»	Кол-во, шт.	Марка оборудования	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед. оборудования, м ²	Площадь, занимаемая всем обор. м ²
Плита электрическая	1	ПЭМ-2-030	520x800x850	0,42	0,42
Пароконвектомат	1	Тесноека ЕКФ 411 ALUD	790x665x635	0,53	0,53
Сковорода электрическая	1	СЭ-0,22	500x885x510	0,45	0,45
Холодильный шкаф		Abat ШХ-0.7	740x820x2050	0,61	0,61
Кипятильник на подставке	1	КН-20А	540x350x330	0,19	0,19
Стол производственный	2	СРЗ/1200/600-Н ИОТ	1200x600x870	0,72	1,44
Стол с подогревом	1	TS 10 GN	1000x700x850	0,7	0,7
Стол для средств малой механизации	1	Luxstahl СПУ-14/7	1400 x700x850	0,98	0,54
Моечная ванна	1	Eksi ВМЦ Э 1	630x630x870	0,39	0,39
Стеллаж	1	Kayman СК-241/1204	1200x400x1830	0,48	0,48
Раковина	1	ВРН-600	500x600x870	0,3	0,3
Тележка-шпилька	1	HESSSEN ТШГ-12	600x390x1700	0,23	0,23
Бак для мусора	1	SMEG GB390-1	390x390x605	0,15	0,15
Универсальный привод	1	УКМ-06-01П	800x500x900	0,4	0,4
Стол с моечной ванной	1	ТЕХНО-ТТ ВМ-31/500	1200x600x850	0,72	0,72
Итого					7,27
С учётом компоновочного коэффициента (0,3)					24,23» [12]

Приложение Е

Расчёт площади холодного цеха

Таблица Д.1– Расчёт площади холодного цеха

«Наименование оборудования»	Тип, марка оборудования	Кол-во, шт.	Габаритные размеры			Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занятая оборудованием, м ²
			Длина	Ширина	Высота		
Стол с моечной ванной	ВМС-1/530	2	1210	630	810	0,76	1,51
Стол с охлаждением для отпуска продукции	KAYALAR	1	850	750	690	0,64	1,28
Стеллаж стационарный	НІСOLD НСК-15/5	1	1000	500	1800	0,5	0,5
Шкаф для хлеба	Abat ШРХ-6-1 РН	1	820	560	1800	0,46	0,46
Холодильник	ШХ-0.4	1	750	750	1080	0,56	0,56
Раковина для мытья рук	РНК-450	1	400	500	210	0,2	0,2
Ванна моечная	ВМ1/4	1	470	450	870	0,21	0,21
Стол для хлеборезки	СРОх	1	1500	800	900	1,2	1,2
Хлеборезка	SH36	1	-	-	-	-	-
Тележка-шпилька	ТШП-12	1	450	700	1700	0,32	0,32
Стол для средств малой механизации	СР-П-1-700.800-02	1	800	700	870	0,56	0,56
Стол производственный	СРП-0-0,7/1,2-П	2	1200	700	840	0,84	1,68
Бак для отходов	Restola 431202630	1	280	235	195	0,07	0,07
Привод универсальный	ТОРГ-МАШ ПЕРМЬ УКМ-06-12П	1	525	310	305	0,16	0,16
Итого							8,71
Итого с учётом коэффициента (0,35)							24,89»[12]

Приложение Ж

Общая площадь моечной столовой посуды

Таблица Ж.1– Общая площадь моечной столовой посуды

«Наименование	Тип, марка оборудования	Кол-во	Габаритные размеры	Площадь единицы, м ²	Полезная площадь, м ²
Раковина для рук	Теспоinox TL70/6	1	700×600×300	0,42	0,42
Ванна моечная с рабочей поверхностью	ВСПП-С-4/10-П	5	1000х600х850	0,6	3,0
Стол для сбора отходов	ССОП-6/6ЭНП	1	600×600	0,36	0,36
Стол для предмоечный	МЕИКО 1850011	1	700×700×860	0,49	0,49
Машина посудомоечная	МПФ-30-01	1	500х600х850	0,30	0,30
Стол для чистой посуды	МЕИКО DVT	1	1000×650×860	0,65	0,65
Шкаф для посуды	ШЗК-1500 Atesy	2	1500х600х1750	0,9	1,8
Стеллаж кухонный	СТК-С-600.400.1600-02	2	600 х400	0,28	0,56
Итого:					7,74
Итого с учетом коэффициента: 0.35					22,11» [12]

Приложение 3

Расчёт площади моечной кухонной посуды

Таблица 3.1– Расчёт площади моечной кухонной посуды

«Наименование	Тип, марка оборудования	Кол-во	Габаритные размеры	Полезная площадь, м ²
Стол производственный	KAYMAN СЦ-255/1206	1	1200×600×850	0,72
Ванна моечная двухсекционная	ВСМ-2/430-ЮТ-Э	1	1050×530×870	0,56
Стеллаж для сушки посуды	СТР-1,6×8/3+2	1	810×300×1600	0,24
Раковина	Р-1	1	400×400×850	0,16
Подтоварник	ASSUM ПП-П-12/6	1	1200×600×300	0,72
Итого:				2,4
Итого с учетом коэффициента: 0.4				6,0»[12]

Приложение И

Расчёт площади сервисной

Таблица И.1– Расчёт площади сервисной

№	«Наименование оборудования»	Марка	Количество, шт	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Полезная площадь, м ²
1	2	3	4	5	6	7
1	Шкаф для хранения посуды	ШКН-6-5 РН	3	1500x560x1800	0,84	2,52
2	Стеллаж	СК 1000/400	2	1000x400x1800	0,4	0,8
3	Стол производственный	СР-С-1200.600-02-ПС	1	1200x600x870	0,72	0,72
4	Тележка для посуды	ТШ2/12Н	1	400x600x1200	0,24	0,24
Итого:						4,28
Итого с учётом коэффициента (0,4)						10,7» [12]

Приложение К
Расчёт площади технических помещений

Таблица К.1– Расчёт площади технических помещений

«Наименование помещения	Площадь, м ²
Тепловой пункт	8,0
Вентиляционная камера приточная	20,0
Электрощитовая	6,0
Вентиляционная камера вытяжная	9,0
Итого	43» [12]

Приложение Л
Сводная таблица площадей помещений

Таблица Л.1 –Сводная таблица площадей помещений заведения

«Помещение	Площадь, м ²	
	Расчётная	Компановочная
Административно-хозяйственные помещения		
Кабинет директора	10,0	
Бухгалтерия	10,0	
Бельевая	5,0	
Душевые для персонала	4,0	
Санузлы для персонала	4,0	
Гардероб мужской	4,0	
Гардероб женский	5,0	
Гардероб для официантов	5,0	
Помещение для персонала	6,0	
Помещения для посетителей		
Вестибюль	20,0	
Санузел мужской	4,0	
Санузел женский	4,0	
Санузел для людей с ограниченными возможностями	4,0	
Зал	70,0	
Гардероб	5,0	
Производственные помещения		
Цех доработки полуфабрикатов и обработки плодово-овощной продукции и зелени	18,28	
Горячий цех	22,77	
Холодный цех	24,89	
Цех по обработке яиц	5,5	
Моечная кухонной посуды	6,00	
Моечная столовой посуды	22,11	
Сервизная	11,7	
Складские помещения		
Камера для масло-жировой продукции, гастрономии и зелени	3,84	

Продолжение таблицы Л.1

Камера мясо – рыбной продукции	2,67	
Камера для овощей, фруктов	10,12	
Кладовая для сыпучих продуктов	5,0	
Морозильный ларь	1,2	
Загрузочная	10,0	
Технические помещения		
Тепловой пункт	8,0	
Вентиляционная камера приточная	20,0	
Электрощитовая	6,0	
Вентиляционная камера вытяжная	9,0	
Итого	322.54	
Коридор	64,51	
Итого	387.05»[12]	

Приложение М

Результаты патентного поиска

Таблица М.1– Результаты патентного поиска

Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер документа	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
«Способ приготовления пшеничного хлебобулочного изделия с амарантовым улучшителем»[13]	РФ Патент 2 694 206	«Шмалько Н.А (RU) Смирнов С.О (RU) Урубков С.А (RU)»[13]	«Изобретение относится к пищевой промышленности. Способ приготовления пшеничного хлебобулочного изделия с амарантовым улучшителем предусматривает приготовление теста из муки пшеничной, дрожжей прессованных хлебопекарных, соли поваренной пищевой, сахара-песка, маргарина, амарантового улучшителя качества и воды питьевой, разделку, расстойку и выпечку целевого продукта. В качестве амарантового улучшителя в тесто вводят муку амарантовую крупяную, получаемую при размоле хлопьев амарантовых нативных, в количестве 7,0% от общей массы муки пшеничной хлебопекарной и муки амарантовой крупяной. Изобретение позволяет улучшить органолептические показатели качества пшеничного хлебобулочного изделия в результате повышения степени амилолиза и разрыхленности мучной структуры тестовых заготовок» [13].
Хлеб «Амарантовый»	РФ Патент 2 616 840	«Бегеулов М.Ш (RU) Сычева Е.О (RU) Федорова В.В (RU)»[14]	« Изобретение относится к хлебопекарной промышленности и может быть использовано для производства хлебобулочных изделий. Предложен хлеб, который включает муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую, сахар-песок, воду и дополнительно амарантовую белковую полуобезжиренную муку, с содержанием биологически полноценных белков 41,4%, при следующем содержании исходных компонентов, мас. %: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта 52,99-56,98; дрожжи хлебопекарные прессованные 1,60-1,71; соль поваренная пищевая 0,53-0,57; сахар-песок 1,32-1,42; вода остальное. Изобретение улучшает физиологические и органолептические показатели качества готового изделия» [14].

Продолжение таблицы М.1

<p>«Способ производства хлеба «Амарантовый»»[15]</p>	<p>РФ Патент 2 305 941</p>	<p>«Кадыров С. В. (RU) Дерканосова Н.М (RU) Тертычная Т.Н (RU) Стуруа А.В. (RU)»[15]</p>	<p>«Изобретение относится к области пищевой биотехнологии, а именно к способам производства пшеничного хлеба с внесением цельного зерна амаранта.</p> <p>Поскольку в зерне хлебных злаков отсутствует баланс незаменимых аминокислот, то в последнее время большое внимание уделяется созданию таких добавок, которые бы сочетали в себе свойства хлебопекарных улучшителей и биологически активных добавок.</p> <p>Использование не размолотых зерновых хлопьев из амаранта в качестве сырья для производства хлеба позволяет обогатить хлеб из сортовой пшеничной муки биологически активными веществами (БАВ) - витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, незаменимыми аминокислотами. Это улучшит рационы питания человека, способствует выводу из организма токсических факторов и продуктов обмена веществ, снизит уровень холестерина в крови и создаст чувство быстрого насыщения. Продукты с добавлением не размолотых зерновых компонентов имеют лечебно-профилактический и оздоравливающий эффект.</p> <p>Задачи изобретения - повышение качества хлеба, его пищевой ценности с возможностью использования для диетических целей, расширение сырьевой базы и использование нетрадиционного сырья, богатого клетчаткой и гемицеллюлозой, пектиновыми веществами, взамен муки пшеничной высшего сорта.</p> <p>Технический результат - повышение пищевой и биологической ценности хлеба» [15].</p>
--	--------------------------------	--	---

Приложение Н

Технико-технологическая карта №1

«УТВЕРЖДАЮ»
ДИРЕКТОР кафе
_____ К. ИВАНОВ
«__» _____ 2020 года

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1 на булочки амарантовые

1. Область применения

1.1. Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «булочки амарантовые», вырабатываемое кафе.

2. Перечень сырья

2.1. Для приготовления булочек амарантовых используют следующее сырье:

Мука гречневая цельнозерновая ГОСТ 27558-87

Дрожжи быстродействующие Саф-момент ГОСТ Р 54845-2011

Соль поваренная пищевая ГОСТ Р 51574-2018

Мука амарантовая цельносмолотая ГОСТ 12036-85

2.2. Сырье, используемое для приготовления амарантовых булочек, должно соответствовать требованиям нормативной документации, иметь сертификаты и удостоверения качества.

3.Рецептура

3.1. Рецептuru блюда «хлеб безглютеновый с добавлением амарантовой муки»

Наименование сырья	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Мука гречневая цельнозерновая	2300	2300
Дрожжи быстродействующие Саф-момент	20	20
Соль поваренная пищевая	33	33
Мука амарантовая цельносмолотая	200	200
Вода	1300	1300
Выход готового изделия 100 штук по 36 г		3600

4. Технологический процесс

4.1. Подготовка ингредиентов

4.2. Дрожжи залить тёплой водой в объёме $\frac{1}{4}$ от общего количества воды, необходимого по рецептуре и растворяем так, чтобы не было комочков.

4.3. Замешиваем тесто. добавлять порциями муку при и постоянном перемешивании пока тесто не приобретет однородную консистенцию

4.4. После замеса тесто необходимо оставить на 50-55 минут для брожения. В процессе брожения производят обминку теста 1-2 раза. И оставляют на брожение на 30-40 мин. Когда тесто увеличится в 1,5-2 раза тесто формуют. После формовки тесто оставляют для расстойки на 20-30 минут и затем отправить на выпекание при температуре 220°C на 30-35 минут.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1. Подают в корзинке для хлеба, покрытой салфеткой

5.2. Температура подачи блюда должна быть не менее

5.3. Срок реализации хлеба безглютенового с добавлением амарантовой муки 1 день

6. Показатели качества и безопасности

«6.1. Органолептические показатели блюда:

Внешний вид: изделие сохранило заданную форму; цвет—светло-бежевый

Состояние мякиша: пропечённый, в меру упругий, плотный; пористость изделия низкая

Вкус и запах: соответствует данному виду изделия, без постороннего запаха и привкуса; свойственные гречневой муке»[13].

6.2. Микробиологические показатели:

Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г продукта, не более - 1×10^3

Бактерии группы кишечных палочек, не допускается в массе продукта, г - 1,0

Каугулазоположительные стафилококки, не допускаются в массе продукта.

Proteus не допускается в массе продукта.

Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, г - 25

7. Пищевая и энергетическая ценность

Наименование продукта	Масса нетто, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Ca, г	Fe, г	Mg, г	B1, г	E, г	Энергетическая ценность блюда (ккал)
Булочки «Амарантовые»		331.58	322.0	1785.1	18.75	21,24	0,091	0,045	0,55	11364,4

Разработала Зябликова Майя Владиславовна