

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 общедоступной столовой на 80 мест

Студент

М. В. Богатов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Доцент Т. С. Озерова

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

Консультант

М. В. Дайнеко

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

АННОТАЦИЯ

Тема данной бакалаврской работы: «Проект общедоступной столовой на 80 мест».

Главная цель данной работы спроектировать общедоступную столовую в городе Тольятти в Автозаводском районе.

В процессе выполнения бакалаврской работы было описано проектируемое предприятие и были произведены все необходимые расчеты. Далее в абзацах ниже будут описаны три части, из которых состоит моя ВКР:

В первой части были описаны такие моменты как, описание характеристики проектируемого предприятия со входящими в него разработкой концепции, далее было определено местоположение для предприятия, были изучены возможные конкуренты и определено число потребителей.

Во второй части работы были проведены расчеты по всем технологическим показателям проектируемой столовой, а именно рассчитано число потребителей, количество блюд, необходимое сырье для производства, а также рассчитана сама складская группа. Далее была разработка программы для каждого цеха по отдельности, был рассчитан персонал для каждого цеха, произведен расчет по площади с выбором оборудования.

В третьей части ВКР был описан выбор и описание современных технологий, которые применяются в процессе производства пищевых продуктов.

ABSTRACT

The topic of the present graduation work is *Project of a public dining room for 80 seats*.

The purpose of the research is to design a public dining room in the Avtozavodsky district of the city of Togliatti.

While carrying out the graduation work, we describe and develop the enterprise in question and perform the necessary calculations.

The first part of the graduation work is devoted to characterizing the enterprise under consideration, elaborating its concept, determining the location, studying the possible competitors, identifying customers, determining the structure of the organization, as well as choosing raw materials suppliers.

The second part of the investigation deals with performing the necessary calculations according to all the main technical and technological indicators of the designed enterprise, for example, evaluating the amount of consumers, the number of dishes, raw materials needed for production, as well as calculating the warehouse group. This part is also focused on developing a production programme, evaluating the amount of employees, calculating the area of all the workshops and choosing the equipment for them.

The third part features the selection and description of the modern technologies used for preparing food.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1. Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	6
2 Технологический раздел.....	20
2.1 Расчет количества посетителей и соотношение блюд	20
2.2 Разработка меню проектируемого предприятия.....	22
2.3 Расчет затрачиваемого сырья.....	24
2.4 Расчет складской группы помещений	25
2.5 Расчет мясорыбного цеха.....	30
2.6 Расчет овощного цеха.....	35
2.7 Расчет холодного цеха.....	40
2.8 Расчет горячего цеха.....	46
2.9 Расчет линии раздачи	65
2.10 Расчет цеха по обработке яиц	66
2.11 Расчет моечной столовой посуды.....	68
2.12 Расчет моечной кухонной посуды.....	69
2.13 Расчет помещения для потребителей	71
2.14 Расчет служебных и бытовых помещений	72
2.15 Общая площадь предприятия.....	74
3. Современные технологии производства пищевой продукции.....	76
3.1 Возможность использования молочных продуктов в производстве фруктовых и ягодных коктейлей.....	76
3.2 Патентный поиск.....	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	84
СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	85
Приложение А. Сводная продуктовая ведомость.....	88
Приложение Б. Помещения для приема и хранения продуктов.....	91
Приложение В. Техничко – технологическая карта.....	92

Введение

На данный момент времени одной из самых известных и востребованных отраслей в экономике является сфера общественного питания. Также неумолимо растет спрос и конкуренция на рынке данной сферы предпринимательской деятельности. Именно это и служит толчком к ее развитию.

Но, несмотря на это, в городе Тольятти довольно редко можно было встретить такие заведения, в которых цены могли быть демократичными, но в то же время еще была хорошая методика обслуживания.

Исходя из всего этого, были поставлены задачи для решения поставленной цели:

1. Составить концепцию проектируемого предприятия и провести анализ всей конкурентной среды в городе Тольятти, а именно проанализировать конкурентные заведения по таким критериям как: логотип заведения, средний чек, какой период времени находится предприятие общественного питания на рынке услуг, а также необходимо оценить градус репутации и проанализировать продуктовый портфель ПОП.

2. Проанализировать возможное количество посетителей проектируемого предприятия и разработать производственную программу своего предприятия общественного питания.

3. Произвести все необходимые технологические расчеты, которые включают в себя: расчет возможного количества потребителей, загрузку зала, расчет сырья и продуктов на производство блюд из меню заведения, а также рассчитать и подобрать необходимое технологическое оборудование. Далее рассчитать все производственные площади.

4. Разработать материал для демонстрации, в который будут входить: генеральный план, план проектируемого предприятия с расстановкой оборудования, технологические потоки, монтажные привязки и технико-технологическая карта.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Базой для разработки концепции заведения являются сами по себе маркетинговые исследования. Поэтому необходимо провести анализ тех заведений, которые расположены на различном удалении от того места, где будет расположена общедоступная столовая, а также проанализировать материальное состояние самого населения, их социального статуса, и в дополнение провести ряд других исследований.

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

Идея построить общедоступную столовую в пределах города Тольятти давно не нова, но это наиболее перспективная мысль в целях удовлетворить потребности людей различных слоев населения, а также получить хорошую финансовую выгоду от самого предприятия.

В самом меню столовой будут представлены различные блюда русской и европейской кухни. Благодаря тому, что населению города Тольятти широко известна палитра блюд данных видов кухонь, то проблем с реализацией блюд в данной столовой не возникнет.

За основу для разработки общедоступной столовой выступает общепринятый формат заведения.

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

Наиболее подобные заведения, относящиеся к типу проектируемой

столовой находятся в Автозаводском районе г. Тольятти.

Наиболее подходящие заведения, такие как «Городская столовая №51», «Добрый Кухмистрь», и столовая «Тарелка».

Для того, чтобы найти и проанализировать заведения, способные завоёвывать 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 ниже.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Количество заведений данного формата в городе/конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
6		250	С 1990 года	Высокий
2		300	С 2008 года	Средний

Продолжение таблицы 1

		280	С 2014 года	Средний
--	---	-----	----------------	---------

Анализируя ценовой сегмент всех трёх заведений, можно прийти к выводу, что оба предприятия относятся к среднему ценовому сегменту, третье же заведение наоборот с высоким ценовым сегментом.

Важно отметить, что лишь одно предприятие общественного питания имеет большой набор блюд, остальные же предприятия имеют довольно меньший набор блюд по сравнению с первым конкурентом.

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

Таблица 2 – Тезисный анализ конкурентов

«Городская столовая №51» 	Особенностью заведения является то, что в меню много различных блюд с высокими питательными свойствами.
«Добрый Кухмистрь» 	Особенностью заведения является демократичность цен на еду и хорошая атмосфера данного заведения.
«Тарелка» 	Заведение находится в центре автозаводского района. Блюда здесь готовятся из продуктов отличного качества.

Проведя анализ тезисов, можно отметить несколько моментов.

Заведение «Городская столовая №51» выдержано в определённом стиле и подчинено определённой идее, что можно видеть и в оформлении логотипа предприятия. Также столовая имеет свой сайт в интернете, на котором можно посмотреть ассортимент блюд, цену, а также калорийность каждого блюда.

Вторым конкурентом является предприятие «Добрый Кухмистрь»

Данное предприятие славится на демократичных ценах и хорошей атмосферой внутри заведения.

Отличительной чертой данного заведения является, как уже было написано выше является хорошая атмосфера внутри самого предприятия ОП.

Последним заведением, на которое необходимо обратить внимание, является Столовая «Тарелка». 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 что отличает заведения друг от друга. Однако у представленных конкурентов есть общая черта – это доброжелательность. Однако стоит отметить, что у предприятия «Городская столовая №51» 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 ниже.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика продуктовых портфелей конкурентов

	Блюда	«Городская столовая №51»	«Добрый Кухмистрь»	«Тарелка»
Количество позиций в группе	Салаты	6	8	4
	Супы	3	10	8
	Горячие блюда	12	18	14
	Гарниры	4	-	6
	Выпечка	12	-	10
	Напитки	3	17	8
	Десерты	2	5	4
	Всего блюд в меню	42	58	54
Средняя цена	Салаты	63р	65р	68р
	Супы	71р	69р	60р
	Горячие блюда	105р	99р	88р
	Гарниры	45р	-	47р
	Выпечка	41р	-	38р
	Напитки	52р	62р	57р
	Десерты	64р	84р	71р

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

Предприятие «Городская столовая №51» представляет собой заведение с широким ассортиментом блюд, также средняя стоимость ряда позиций ниже, чем у других. Например, среди сравниваемых конкурентов средняя цена на супы составляет 71 рубль, а на салаты - 63 рубля. Кроме этого, в меню есть блюда, приготовленных из продуктов животного происхождения, что роднит его с числом других конкурентов. Но в меню представлены в довольно малом количестве число напитков, чем заметно уступает другим конкурентам.

Исходя из предложенного ассортимента, можно выдвинуть предложение по расширению ассортимента напитков, а также для формирования ассортимента блюд для детей, что поможет увеличить

аудиторию заведения.

Столовая «Добрый Кухмистрь» обладает более обширным ассортиментом различных блюд и напитков. Но нет в меню таких блюд как выпечка и гарниры к блюдам. В меню предусмотрен достаточно широкий ассортимент супов и напитков.

Столовая «Тарелка» обладает достаточно широким ассортиментом блюд и напитков. Средняя цена на супы - 60 рублей, что является наименьшей среди анализируемых конкурентов. В заведении хорошее меню и отличная отделка самого помещения.

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 таблице №1.4.

Таблица 4 – Маркетинговая активность конкурента

Название столовой	«Столовая №51»
Концепция	Широкий ассортимент блюд, высокие стандарты качества и гарантия пищевой безопасности.
Кухня	Европейская
Сайт	http://51obed.ru
Часы работы	9.00-16.30
Средний чек	250р
Завтраки	Отсутствуют
Комплексные обеды	Отсутствуют
Отзывы	Положительные
Подписчики в Instagram	-
Подписчики в Facebook	-
Event (события, мероприятия)	-
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Доставка еды курьером
Cover charge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	Отсутствуют

Вывод: Изучив все 3 вида предприятий общественного питания, был составлен вывод, что эти предприятия имеют хорошую репутацию как на рынке услуг, так и на обслуживании клиентов, которые данные предприятия посещают.

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, предприятие «Столовая №51» дает возможность оценить классический дизайн столовой внутри заведения. Но не только этим славится данное предприятие, так же на сайте данной столовой представлено все меню, реализуемое по дням недели с подробной информацией, включающую в себя как подробный состав блюд, а также фотографиями реализуемых в меню блюд.

Столовая «Добрый Кухмистръ» характеризуется хорошим выбором блюд и демократичными ценами на продукцию, реализуемую в данном заведении.

Социальный маркетинг в заведении «Тарелка» хорошо развит, ежедневно со страницы заведения ведется 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:

- 1) Выбор стиля интерьера.
- 2) Проведение геомаркетингового исследования для выбора наиболее подходящего месторасположения.
- 3) Разработка продуктового портфеля, при этом важно выделить основные и второстепенные направления, основываясь на ожидаемое количество порций блюд и напитков.
- 4) 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.

Проектируемая общедоступная столовая, в меню которого входят холодные блюда и закуски, горячие закуски, первые и вторые горячие блюда, а также холодные сладкие блюда и напитки, основывается на перемене русско-европейской кухни.

Гастрономическая линия богата своим разнообразием и включает в себя холодные и горячие закуски и салаты, первые и вторые горячие блюда, сладкие блюда и напитки.

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

Особенностью гастрономической линии проектируемого заведения является наличие в меню не только холодных и сладких блюд, но и также в большом объеме мясной продукции, в которой содержится большое количество белка.

Выбор продуктов из мяса в котором содержится большое количество белка, необходим для укрепления мышц организма и всего костного скелета.

Наличие в составе витаминов группы В делает мясо 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, что отрицательно влияет на работоспособность всего организма.

Витамин А требуется организму для развития клеток кожи.

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

Медь и железо. Препятствуют развитию анемии, нормализуют кровеносную систему организма.

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

Все эти свойства дают основание использовать мясо как ингредиент в различных блюдах.

Каждый продукт нуждается в своем продвижении. Для привлечения к своему предприятию необходимо привлекать все больше населения. Именно поэтому следующий этап создания концепции - поиск путей продвижения.

Рассмотрим наиболее подходящие инструменты продвижения бренда: рекламирование общедоступной столовой через средства связи – интернет. Так как множество людей сейчас пользуются в большом количестве средствами связи, поэтому данный вариант наиболее оптимален, так же подходит такой метод продвижения бренда как рекламирование заведения с помощью брошюр.

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, для грамотной рекламы своего заведения необходимо довериться профессионалу.

Маркетинговые «фишки» также провоцируют повышение заинтересованности у населения:

Лид-магнит — данное приложение для клиентов, позволяющее получить доступ к файлам закрытого типа или уникальной услуге данного

предприятия с помощью подписки по электронной почте или номера мобильного телефона.

Блог — это прекрасный инструмент, который содержит в себе десятки преимуществ, которые, как минимум, поднимут продажи.

Для успешной работы необходимо также продумать логотип предприятия.



Рисунок 1 – Пример логотипа

Сам логотип должен быть окрашен в приглушённые оттенки зелёных и красных цветов.

Название заведения должно отражать концепцию, также направленность дизайна. В качестве вариантов названия можно выделить следующие:

- 1) «Fresh»
- 2) «Столовая № 1»
- 3) «Столовая как дома»

Первое название говорит о свежести продукции, которая реализуется в процессе производства блюд общедоступной столовой.

Второе же ассоциируется со статусом предприятия среди всех столовых города Тольятти.

Третье же ассоциируется, судя по названию, с домашней обстановкой.

Самый основополагающий фактор для ПОП это комфортный внутренний и внешний интерьер.

Дизайн интерьера выполнен в коричнево – зеленом стиле. Данное решение имеет место быть так как сочетание этих двух цветов благоприятно влияет на органы зрения и имеют успокаивающее свойство.



Рисунок 2 – Дизайн интерьера общедоступной столовой

Важной особенностью является и то, что стулья для гостей будут выполнены в оранжево – зеленом стиле, что так же имеет успокаивающее свойство.

Однако недостаточно позаботиться только о мебели и текстиле. Стены будут окрашены зеленой краской, что позволяет придать заведению красивый вид внутри.

Пол в заведении будет устлан кафелем серого цвета.

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

- 1) В заведении отведено помещение под туалетные комнаты.
- 2) Непосредственно большой зал с расстановкой столов и стульев по всей территории зала.
- 3) Зона производственных помещений – цехов.
- 4) Зона бытовых помещений.
- 5) Зона складских помещений.

Важнейшим этапом проектирования предприятия является проведение геомаркетингового исследования.

Таблица 5 – Геомаркетинговое исследование

	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, следовательно, на этой территории проживает большое количество населения. 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 менее 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 находятся три предприятия конкурента, а именно «Городская столовая № 51», «Добрый Кухмистрь», а также предприятие «Тарелка». Если на проектируемом предприятии сделать хорошее меню с разумными ценами, то эти три данных предприятия не составят конкуренции.

Продолжение таблицы 5

Локация	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 перекрёстка, 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. Торгово – офисный центр Кристалл, который был выбран в качестве места для расположения ПОП имеет вокруг себя на расстоянии 100 метров множество жилых домов. 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 заведения.
Размещение	Целевой аудиторией заведения станут люди в возрасте от 14 до 35 лет. Преимуществом является расположение в центре автозаводского района. И об этом можно сказать, что это место проходное среди населения, что и выгодно для самого предприятия.

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 Расчет количества посетителей и соотношение блюд

Число потребителей заведения определяется через оборачиваемость места за каждый час или по информации о загрузке зала предприятия.

Для расчёта первым способом используется формула:

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

«Где P – число мест в зале, $\varphi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость мест в течение конкретного часа, а $x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, выраженная в процентах» [13].

В зависимости от самого вида приема пищи, оборачиваемость может меняться и рассчитывается по формуле:

$$\varphi_{\text{ч}} = \frac{60}{\tau}, \text{ где } \tau – \text{продолжительность приёма пищи, мин} \quad (2)$$

В зависимости от времени, которое посетитель тратит на приём пищи, она может быть разной для каждого часа» [13].

Таблица 6 – Определение числа потребителей

«Время работы	Оборачиваемость места	Загрузка зала в %	$N_{\text{ч}}$ [3].
«9-10	1,5	30	37
10-11	2	40	65
11-12	2,5	60	135
12-13	2,5	70	145
13-14	2,5	80	160
14-15	2	60	96
15-16	2	40	65
16-17	1,5	30	37
17-18	2	50	80
18-19	2	60	96
19-20	2	40	65»[13]
Итого			981

Чтобы определить само количество блюд за день в самом зале заведения, используют формулу:

$$n_d = N_d \times m \quad (3)$$

«где N_d - общее количество посетителей за 1 рабочий день,
 m - коэффициент потребления»[13].

Исходя из формулы (3), за день в общедоступной столовой будет реализовано 2943 блюда.

$$n_d = 981 \times 3 = 2943 \quad (3)$$

Таблица 7 – Соотношение блюд общедоступной столовой

«Типы блюд	Количество блюд от общей численности %		Кол-во блюд в данных группах. Шт.»[3].	
«Холодные блюда и закуски: из мяса и рыбы; Салаты; Молоко и кисломолочная продукция.	30		883	
		20		177
		65		574
		15		132
Супы: Суп Заправочный; Суп Холодный.	25	75	736	552
		25		184
Вторые горячие блюда: Рыба, мясо; Овощи, Крупы; Яичные, творожные.	40		1177	
		55		647
		35		412
		10		118
Сладкие блюда	5		147»[16].	

Необходимо знать число потребителей в день, примерную норму по потреблению продуктов одним гостем, для того чтобы узнать объем напитков, горячих и холодных блюд, а также мучных и кондитерских изделий.

Таблица 8 – Расчеты данных по количеству напитков, а также мучных и кондитерских изделий

«Название	Ед. измерения	Коэффициент	Общее кол-во
Напитки	л	0,2	196
Мучные изделия	шт	0,3	294»[13].

2.2 Разработка меню проектируемого предприятия

Производственной программой для предприятия является общее число наименований блюд, которые будут реализованы в течении дня.

Количество порций выбирается из процента, отведенного на каждый вид блюда, а уже итоговое количество совпадает с общим количеством.

Таблица 9 – Производственная программа предприятия

«№ В сборнике	Наименование	Объем г.	Кол-во шт.»[13].
I. Холодные блюда и закуски			
«134	Сельдь с луком	85	30
45	Скумбрия холодного копчения	75	32
142	Треска под майонезом	160	26
188	Ветчина с зеленым горошком	50/30	31
158	Говядина отварная	75/75	18
155	Язык говяжий отварной	75/75	17
165	Паштет из печени с маслом	40/10	21
98	Салат рыбный	150	61
101	Салат столичный	150	63
62	Салат “Весна”	150	61
59	Салат из свежих огурцов и помидоров	150	72
84	Салат витаминный	150	61
90	Салат из свеклы с сыром и чесноком	150	64
67	Редис с огурцами и яйцами	150	58
83	Салат из квашеной капусты	150	58
103	Винегрет овощной	150	72
42	Сыр порционный	20	37
41	Масло порционное	15	27
ТТК	Йогурт	100	43
ТТК	Кефир	200	29
II. Супы			
176	Борщ с капустой и картофелем	250/12,5/10	182
251	Солянка домашняя	250	185
258	Суп молочный с макаронными изделиями	250	180
199	Щи из щавеля	250/10/10	182.»[16].
«III. Вторые блюда			
502	Горбуша отварная, соус польский	75/50	58
522	Треска жареная по-ленинградски	75/35	60
612	Ромштекс из говядины	91	55

Продолжение таблицы 9

606	Эскалоп из свинины	85	55
631	Жаркое по-домашнему	325	58
705	Плов из птицы	300	64
637	Азу по-татарски	325	56
722	Курица по - столичному	130	61
661	Котлеты домашние	81	59
664	Зразы рубленые	140	58
618	Печень жареная с луком	75/15	57
359	Зразы картофельные	200	61
780	Рагу из овощей	200	60
472	Омлет смешанный с мясными продуктами	200	43
420	Запеканка рисов с творогом	200	32
492	Сырники из творога	150	42
IV. Гарниры			
753	Макароны отварные	150	77
759	Пюре картофельное	150	74
342	Капуста тушеная	150	67
750	Пюре гороховое отварное	150	69
V. Сладкие блюда			
923	Груши в сиропе	110	49
986	Яблоки печеные	110	49
992	Шарлотка с яблоками	95/15	49
VI. Мучные кондитерские изделия			
1083	Блинчики фаршированные	100	42
1098	Ватрушки с творогом	75	42
1100	Расстегаи с мясом	100	42
1088	Оладьи с творогом	150/10	59
1095	Пончики	45/3	53
1091	Пирожки печеные из дрожжевого теста	100	53
VII. Напитки			
1009	Чай с сахаром	200/15	122
1010	Чай с лимоном	200/15/7	122
1016	Кофе черный со сливками	100/15/25	122
1016	Кофе черный с молоком	100/15/25	122
1042	Напиток клюквенный	200	122
1043	Напиток яблочный	200	122
1047	Напиток из плодов шиповника	200	122
ТТК	Коктейль вишневый с молоком	200	122»[16].

2.3 Расчет затрачиваемого сырья

Для определения необходимой массы сырья, нужно использовать формулу:

$$G = g_p \times n / 1000, \quad (4)$$

g_p – сырьевая норма, отведенная на производство одного блюда (г);

n – количество изделий (в сотнях штук);»[13].

Итоговые расчеты, где была определена масса сырья, которая затрачивается за день, находится в конце данной бакалаврской работы в Приложении. Продукты, которые получились при расчетах, были занесены в продуктовую ведомость в Приложении А.

2.4 Расчеты площадей складского помещения

Для определения объема и площади камер холодильного оборудования используется данная формула:

$$F = (G \times t / q) \times B, \quad (5)$$

«где G – суточный запас продуктов, кг; t – срок хранения продуктов, сут.; q – удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола кг/м^3 ; B – коэффициент увеличения площади помещения на проходы в зависимости от площади помещения, принимается 2,2 – для малых камер»[13].

Таблица 10 – Камеры хранения мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов.

«Наименование сырья	Масса, кг	«Срок годности, сут»[2]	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2 »[2]	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м^2 »[3].
	G	$г$	Q	B	F
«Говядина	41,104	3	100	2,2	2,71
Язык (говяжий)	2,016	1	120	2,2	0,04
Треска	2,500	4	200	2,2	0,11
Печень говяжья	8,100	1	120	2,2	0,15
Окорок	3,248	4	200	2,2	0,14
Курица	29,688	3	150	2,2	1,3
Горбуша	7,480	4	200	2,2	0,33
Свинина	7,644	3	100	2,2	0,5»[1].
Итого					5,28

Формула для вычисления требуемого объема камер:

$$V = F \times 2,04 \quad (6)$$

«Где, F – площадь, отведенная под занимаемые продукты, м^2 ;

2,04 – общепризнанная высота камеры»[1].

Вычисляемый объем камеры для хранения мяса, мясных продуктов,

рыбы и морепродуктов:

$$V = F \times 2,04 = 5,28 \times 2,04 = 10,8 \text{ м}^3$$

Наиболее подходящая холодильная камера для хранения мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов: Камера 80 мм POLAIR КХ-11,18. Объем камеры, м³: 11,18; габаритные размеры (Д×Ш×В): 2860×1960×2200, площадь 12,07 м²

Далее по формуле 2.5 необходимо найти камеру для овощной продукции и зелени:

$$F = (G \times r) / q \times \beta \quad (7)$$

Таблица 11 – Камера охлаждения овощной продукции.

«Наименование сырья	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, суток	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади, кг	Коэффициент увеличения площади»	Площадь, м ²
	G	R	q	B	F»[3].
«Лук репчатый	26,985	5	400	2,2	0,74
Морковь	15,396	5	400	2,2	0,42
Чеснок	0,083	5	400	2,2	0,002
Петрушка	2,88	2	90	2,2	0,14
Картофель	84,696	5	400	2,2	2,33
Помидоры	9,732	2	90	2,2	0,48
Лимон	1,16	2	90	2,2	0,06
Репка	9,18	2	90	2,2	0,45
Лук зеленый	5,854	2	90	2,2	0,29
Огурец свежий	13,56	5	400	2,2	0,37
Кабачки	10,2	5	400	2,2	0,28
Яблоки	9,779	5	400	2,2	0,27
Лук-порей	1,12	5	400	2,2	0,03
Капуста	9,99	5	400	2,2	0,27

Продолжение таблицы 11

Редис	7,1	5	400	2,2	0,2
Вишня свежая	0,754	2	90	2,2	0,04
Итого					6,372»[1].

«Находим объем камеры по формуле [6]:

$$V = F \times 2,04 = 6,372 \times 2,04 = 13 \text{ м}^3$$

По проведенным расчетам ($F=6,372 \text{ м}^2$; $V=13 \text{ м}^3$) выбираем овощную камеру»[13].

Была выбрана оптимальная холодильная камера: Polair KX-13,22 со следующими техническими характеристиками:

Объем камеры: $13,22 \text{ м}^3$, габаритные размеры (Д×Ш×В): $2560 \times 2860 \times 2200 \text{ мм}$, площадь $16,11 \text{ м}^2$

Чтобы найти объем камеры для молочно –жировой продукции и гастрономии, необходимо использовать формулу [7]:

$$«F=(G \times r) / q \times \beta = (2,999 \times 5) / 210 \times 2,2 = 0,16 \text{ м}^3$$

Таблица 12 – Камеры для сохранности гастрономии и молочно – жировой продукции и гастрономии»[13].

«Наименование сырья	Масса, кг	Срок годности, суток, ч.	«Удельная на нагрузка единицу грузовой площади, кг	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м^2
	G	г	q	B	F»[3].
«Яйца куриные	14,66	5	210	2,2	0,76
Ветчина вареная	1,450	1	120	2,2	0,027
Сосиски	1,8	5	130	2,2	0,15
Сыр	1,70	5	240	2,2	0,8
Масло сливочное 82,5%	2,279	3	140	2,2	0,11
Творог 10%	7,28	3	140	2,2	0,34

Продолжение таблицы 12

Майонез	13,137	2	140	2,2	0,41
Молоко коровье 3,2%	39,97	1,5	140	2,2	0,94
Маргарин 72%	4,362	2	140	2,2	0,14
Жир (кулинарный)	5,474	2	140	2,2	0,17
Итого					3,85»[1].

Необходимый объем камеры определяется по формуле [6]:

$$V = F \times 2,04 = 3,85 \times 2,04 = 7,85 \text{ м}^3$$

По проведенным расчетам ($F = 3,85 \text{ м}^2$; $V = 7,85 \text{ м}^3$) выбираем камеру

холодильную для хранения гастрономии и молочно-жировых продуктов»[13].

Была выбрана оптимальная холодильная камера: Polair КХН-8,1 со следующими техническими характеристиками:

Объем камеры: $8,1 \text{ м}^3$, Д×Ш×В: 2560×1960×2200 мм, площадь камеры $11,04 \text{ м}^2$

Расчеты кладовой сыпучих продуктов

Чтобы найти объем камеры для сыпучих продуктов, необходимо использовать формулу [2]:

Таблица 13 – Кладовые сыпучей продукции»[13].

«Сырьевое наименование	Масса продуктов, кг	Сроки годности, в сутках	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади, кг	Постоянный коэффициент увеличения площади	Общая площадь, м^2
	G	г	q	B	F»[3].
«Томатная паста	5,46	10	240	2,2	0,5
Изюм	0,6	10	240	2,2	0,055

Продолжение таблицы 13

Горошек зеленый консервированный	1,74	10	240	2,2	0,16
Масло растительное	0,819	10	240	2,2	0,075
Перец молотый черный	0,021	5	100	2,2	0,002
Мука пшеничная высшего сорта	7,66	5	400	2,2	0,21
Сахарный песок	3,846	5	400	2,2	0,1
Ванилин кристаллический	0,0003	5	100	2,2	0,00003
Уксус 3%	0,768	10	100	2,2	0,17
Чай черный пакетированный	0,280	10	100	2,2	0,06
Чай зеленый пакетированный	0,294	10	100	2,2	0,06
Кофе пакетированный	3,929	10	100	2,2	0,86
Сухари (панировочные)	1,15	8	400	2,2	0,05
Лавровый лист	0,0052	5	100	2,2	0,0006
Горох	4,8	5	400	2,2	0,13
Рис	5,64	5	400	2,2	0,15
Итого					2,43»[1].

Необходимый объем камеры определяется по формуле [6]:

$$V = F \times 2,04 = 2,43 \times 2,04 = 4,96 \text{ м}^3$$

По проведенным расчетам ($F=2,43 \text{ м}^2$; $V= 4,96 \text{ м}^3$) определяем камеру для хранения суповых продуктов»[13].

Была выбрана оптимальная холодильная камера: VIATTO VA-SC52
Объем камеры: 5 м^3 ,

Таблица 14 – Сводная таблица площадей складских помещений

«Наименование камеры	Площадь, м^2 »[3].
«Камера для хранения мяса – рыбной продукции	12,07
Камера для хранения овощей и фруктов	16,11
Камера для хранения молочно – жировой продукции и гастрономии	11,04
Кладовая для сыпучей продукции	5,0
Камера для хранения пищевых отходов	1,5
Итого	45,72»[13].

2.5 Расчет мясорыбного цеха

В проектируемой столовой мясорыбный цех будет располагаться рядом с помещением по приемке и неподалеку от камеры хранения.

Также проводится расчет численности работников для всех цехов и помещений, которые должны выполнять операции для данного цеха предприятия общественного питания. Расчет должен проводиться по нормам времени, а именно: по нормам выработки, на единицу готовой продукции, которая идет с учетом времени работы.

Расчет численность работников определяется по формуле [8]:

$$N_1 = \frac{n \times t}{3600 \times \lambda} \quad (8)$$

«Где n – количества изделий, изготавливаемых за день кг, шт.,

t – норма времени на изготовление единицы, $t = K \times 100$,

K – коэффициент трудоемкости,

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда»[13].

По формуле – 2.6 по общим показателям, можно определить число работников производства:

$$N_1 = GN \quad (9)$$

«Где G – суточный расход сырья или готовой продукции,

N – численность работников на единицу перерабатываемой продукции (дается на 1 т сырья рыбы – 7 человек, мясо, птицы – 5 человек, овощи – 2 человек).

Далее необходимо найти число работников с учетом выходных, а также праздничных дней по формуле 2.7:

$$N_2 = N_1 K_1 \quad (10)$$

«Где K_1 – коэффициент, учитывающие выходные, его значение зависит от режима работы столовой и рабочего времени работника»[13].

Таблица 15 – Разработка производственной программы для мясорыбного цеха.

«Сырье	Наименование блюда	Норма закладки, кг	Количество отходов, %	Масса всего, кг»[13].
		Все порции, брутто, кг		
«Язык говяжий охлажденный	Язык отварной	2,14	-	2,14
Говядина 1 кат.	Говядина отварная	2,81	26,4	2,07
Говядина 1 кат.	Ромштекс	8,2	26,4	6,04
Говядина 1 кат.	Жаркое	9,4	26,4	6,92
Говядина 1 кат.	Азу	9,07	26,4	6,68
Говядина 1 кат.	Котлеты домашние	2,89	26,4	2,13
Говядина 1 кат.	Зразы рубленные	5,97	26,4	4,4
Свинина мясная	Эскалоп	8,09	14,8	6,9
Печень говяжья	Паштет из печени	1,03	17	0,8
Куры 1 кат п/потрошенные	Плов из птицы	13,63	30,1	9,53
Куры 1 кат п/потрошенные	Салат столичный	9,58	30,1	6,7
Куры 1 кат п/потрошенные	Курица по столичному	16,6	30,1	11,6
Треска неразделанная	Треска жареная	2,6	52	1,25
Окунь	Салат рыбный	3,42	30,1	2,4»[16].
Итого		139,2		71,09

Исходя из данных таблицы, общая масса сырья составила 71,09 кг, мясо, птицы и дичи 67,44 кг, рыбы 3,65 кг

«Определение численности работников данного цеха:

$$N \text{ мясной продукции} = 67,44 \times 5 / 1000 = 0,34$$

$$N \text{ рыбной продукции} = 3,65 \times 7 / 1000 = 0,03$$

$$N_1 = 0,34 + 0,03 = 0,37 \approx 1 \text{ человек}$$

Проектируемая столовая работает 5 дней в неделю, значит его $K_1 = 1,13$

$$N_2 = 1 \times 1,13 = 1,13 \approx 1 \text{ человек}»[10].$$

Исходя из формулы, видно, что работает один человек в мясорыбном цехе.

После того, как был произведен расчет работников для мясо – рыбного цеха, идет составление графика выхода этого работника на работу.

Время	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Работник													

Рисунок 3 – График работы сотрудника мясо – рыбного цеха»[5].

Исходя из времени работы и коэффициента использования определенного оборудования, проводится расчет данного оборудования. Используя современное оборудование, можно получить наиболее максимальную прибыль при максимальной реализации предприятия. Также при создании любого предприятия, необходимо проводить подбор необходимого оборудования.

Исходя из самой программы производства, найдены такие виды деятельности, которые производят в мясорыбном цехе, также необходимо произвести расчет мясорубок, моечных ванн и столов производства.

По формуле 11 - расчет производственных столов

$$\frac{N1 \times l}{1,5} \quad (11)$$

«Где N – число одновременно работающих в цехе, l – длина рабочего места на работника м, в (среднем l = 1,25 м) 1,5 –длина стандартного стола.»[13].

Таким образом, мы получаем такое число столов:

$$L=1 \times 1,25 / 1,5 = 1$$

В мясо – рыбном цехе необходимо установить 1 производственный стол со следующими габаритами 1500×600×870 мм.

Также для осуществления деятельности связанной с рыбой,

необходимо выделить отдельный стол. Так же необходима мясорубка для получения фарша.

Саму производительность машины можно найти по массе сырья и полуфабрикатов.

«Далее находим требуемую производительность машины:

Где G – масса сырья обрабатываемы за определенный период времени,
 t_y – условное время работы машины ч

Теперь находим условное время работы машины:

$$t_y = 8 \times 0,5 = 4$$

Где T – продолжительность работы цеха ч, n_y – условный коэффициент использование машины ($n_y = 0,5$)»[7].

$$Q_{тр} = \frac{1,3 + 4,109}{4} = 1,35$$

«Принимаем мясорубку «ROSSO HFM-8» с производительностью 80 кг в час. Таким образом, фактическое время работы будет составлять:

$$t_{ф} = G/Q = 5,409/80 = 0,07$$

Коэффициент использования машины высчитывается по формуле [12]:

$$n = \frac{t_{ф}}{T} = \frac{0,07}{8} = 0,008$$

Таким образом, очевидно, становится, что нам достаточно будет 1 мясорубки.

Ванны моечные планируем исходя из санитарных норм, принимаем в количестве 2 шт. Объем рассчитываем исходя из объема продуктов

$$V_p = G/\rho K_{\phi} = 3,65/(0,45 \times 0,85 \times 16) = 0,6$$

$$V_m = G/\rho K_{\phi} = 67,44 / (0,85 \times 0,85 \times 16) = 5,83$$

Таким образом, выбираем 2 моечные ванны ВМ 11/500 с габаритным размером 630×600×850

В таблице 16 указаны основные параметры мясорубки» [3].

Таблица –16 основные параметры мясорубки.

«Тип, марка	Масса сырья, кг	Т (смена)	пу	ту, ч	Q принятая кг/ч	tф, ч	Габаритные размеры	Число
ROSSO HFM-8	6,53	8	0,5	4	80	0,07	462×197	1»[3].

«Сводим в таблицу 17 все оборудование необходимое для комплектации мясо – рыбного цеха.

Таблица 17 – Расчет всего объема холодильного шкафа.

«Наименование сырья	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гостроемкости, кг	Тип емкости	Кол-во емкостей, шт	Габариты, мм.	Объем одной гостроемкости, м ³	Общий объем гостроемкости, м ³ [3].
Язык говяжий охлажденный	2,14	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Говядина 1 кат.	38,34	10	GN1/1×150K1	4	530×325×100	0,017	0,068
Свинина мясная	8,09	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Печень говяжья	1,03	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Куры 1 кат п/потрошенные	39,84	10	GN1/1×150K1	4	530×325×100	0,017	0,068
Треска неразделанная	2,6	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Окунь	3,42	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Итого:							0,21»[1].

Для хранения мясо - рыбной продукции установим холодильный шкаф HICOLD A30/1P, объемом 350 л, с габаритными размерами 535×715×2085.

Таблица 18 – Оборудования мясо – рыбного цеха»[15].

Наименование	Марка	Размер	Кол-во	Площадь м ²
«Стол производственный	СПО - 1500	1400×700×870	1	0,85
Стол для малой механизации	ПЭМ 50х50Н RADA	506×506×500	1	0,13
Ванны моечные	ВСМ 1/430/10	630×600×850	3	0,32
Рукомойник	Р-1	650×400	1	0,26
Бак для отходов	ИПКС-117Ч-200	641×450	1	0,28
Подтоварник	Abat ПК-40	400×400×440	1	0,07
Стеллаж кухонный	ТЕХНО СТР 314/1500	304×1500	1	0,4
Шпилька	HESSEN ТШГ-12	600×390×1700	1	0,4
Колода для разруба	TMM КР	500×500×870	1	0,22
Мясорубка	ROSSO HFM – 8	260×565×465	1	0,07
Холодильный шкаф	HICOLD А30/1Р	535×715×2085	1	0,4
Настольные весы	ВСП 3/0,5-3К	280×230	1	0,06
Итого:				3,51»[3].

Расчет всей площади мясо – рыбного цеха рассчитывают по формуле [13]:

$$F = \frac{f}{n}$$

n –коэффициент использования площади

Расчетная площадь всего мясо – рыбного цеха составила:

$$F=3,51 / 0,35 = 10$$

Расчетная площадь мясо – рыбного цеха составляет 10 м².

2.6 Расчет овощного цеха

В овощном цехе овощи и овощные полуфабрикаты проходят

первичную обработку. Сам процесс по приготовлению полуфабрикатов влияет на работу всего цеха, а также на количество и ассортимент, которые зависят от программы и мощности овощного цеха.

Сама производственная программа значительно влияет на общую площадь самого цеха, также, как и само число, которое используется в процессе производства полного цикла со всем ассортиментом блюд и самих кулинарных изделий. Самое главное в овощном цехе – расположить оборудование в таком порядке, чтобы это не тормозило сам технологический процесс и это обеспечивало комфортные условия для самих работников овощного цеха.

Для удобства технологического процесса, овощной цех необходимо связать с холодным и горячим цехом, а также со складскими помещениями.

Таблица 19 – Программа производства овощного цеха.

«Наименование продукта	Масса, Брутто кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса, нетто, кг»[3].
«Картофель свежий	84,696	Промывание, очистка ,дочистка	40	51,1
Морковь свежая	15,4	Промывание, очистка. дочистка	25	11,55
Лук репчатый	26,9	Промывание. очистка	16	22,6
Петрушка (корень)	2,88	Промывание удаление увядш.		
Лимон свежий	1,16			
Огурцы (свежие)	13,6		2	13,3
Помидоры свежие	9,7		2	9,5
Лук порей	1,12	Промывание удаление увядш.	2	1,1
Репка свежая	9,18			
Кабачки свежие	10,2	Промывание, зачистка	25	7,25
Лук зеленый свежий	5,854	Промывание удаление увядш.	2	5,6
Свекла свежая	19,9	Промывание, зачистка	25	15
Капуста свежая	9,99	Промывание удаление увядш.	2	9,7
Яблоки свежие	9,8	Промывание	2	9,6»[3].
Редис красный	7,1	Промывание, зачистка		
	227,48			

Количество работников определяется по формуле:

$$N_1 = (N \times k) / 1000; \quad (14)$$

Где, N – расход самих полуфабрикатов или уже готовой продукции за сутки,

k – количество работников для каждой единицы переработанной продукции

$$N_1 = (157 \times 5) / 1000 = 0,785 \approx 1 \text{ человек};$$

Чтобы рассчитать общее число работников в самом овощном цехе с учетом праздничных и выходных дней, необходимо использовать формулу ниже:

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

Используя те операции, указанные выше, необходимо запланировать и рассчитать моечные ванны для овощей и фруктов, а также овощерезку и производственные столы.

Не считая, по умолчанию, возьмем один рукомойник и бак для отходов.

Для того, чтобы определить объем моечных ванн, необходимо использовать формулу:

$$V = m / (p \times k \times \phi); \quad (15)$$

«Где, m-масса продукта, кг.;

p- объемная плотность продукта кг/дм³;

k- коэффициент заполнения ванны = 0,85;

φ- оборачиваемость ванны

Сама же оборачиваемость ванны находится по формуле [16]:

$$\phi = 480 / 30 = 16;$$

$$V = 23,386 / (0,6 \times 0,85 \times 16) = 2,9 \text{ [14].}$$

Судя по данным выше можно подобрать две моечные ванны ВМ 15/6Б, необходимого нам объема, одна будет использоваться для мытья самой рыбы, вторая для мытья мяса.

Расчет производственных столов

Для того, чтобы рассчитать само количество столов производственных,

необходимо использовать формулу [17]:

$$L=2 \times 1,25=2,5 \quad (17)$$

Далее для определения необходимого количества самих столов для овощного цеха, используем формулу:

$$n = 2,5 / 1,5 = 1,7 \approx 2 \text{ стола}$$

Расчет холодильного оборудования овощного цеха

Для сохранения продукции необходимо рассчитать объем холодильного шкафа

Таблица 20 – Расчет холодильного шкафа

«Наименование сырья	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Кол-во емкостей, шт	Габариты, мм.	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкости, м ³ [3].
«Картофель свежий	84,696	10	GN1/1×150K1	9	530×325×100	0,017	0,153
Морковь свежая	15,4	10	GN1/1×150K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Лук репчатый	26,9	10	GN1/1×150K1	3	530×325×100	0,017	0,051
Петрушка (корень)	2,88	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,012
Лимон свежий	1,16	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Огурцы (свежие)	13,6	10	GN1/1×150K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Помидоры свежие	9,7	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Лук порей	1,12	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Репка свежая	9,18	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Кабачки свежие	10	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Лук зеленый свежий	5,854	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Свекла свежая	19,9	10	GN1/1×150K1	2	530×325×100	0,017	0,034

Продолжение таблицы 20

Капуста свежая	9,99	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Яблоки свежие	9,8	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Редис красный	7,1	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Итого:							0,466»[1].

На основании расчетов подбираем необходимое оборудование, Холодильный шкаф MXM Капри 0,5СК, Объем камеры: 0,5м³, Д×Ш×В: 625×740×2200 мм, площадь камеры 0,84 м².

Таблица 21 – Оборудование для овощного цеха

«Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Размеры оборудования, мм	Площадь, занимаемая одной единицей оборудования, м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м ²
Столы производственные	СО-12 /6БП-430	2	1200×600×870	0,62	1,25
Стол механизации	ПЭМ 50х50Н RADA	1	506×506×500	0,16	0,16
Подтоварник	Abat ПК-40	1	400×400×440	0,07	0,07
Стол с моечной ванной	Техно-ТТ СПП-520/1200-Л	1	400×500×250	0,05	0,05
Раковина	ВРК-400-Н	1	500×400×360	0,20	0,20
Картофелечистка	EKSI PP8	1	430×430×725	0,13	0,13
Холодильный шкаф	MXM Капри 0,5СК	1	625×740×2200	0,84	0,84
Ванная моечная	ВМ 1-5/6Б	2	500×600×870	0,2	0,4
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	1	1200×400×1800	0,48	0,48
Бак для отходов	Bora	1	600×600×900	0,36	0,36
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-32,5	1	350×330×120	0,01	0,01
Итого:					3,95»[3].

С учетом площади, занятой всем напольным оборудованием, можно получить общую площадь всего овощного цеха, используя формулу ниже:

$$F=f/n; \quad (18)$$

f — занятая площадь всем оборудованием на полу, m^2 ;

n — коэффициент использования для цеха, (принимается 0,35);

$$F=3,95/0,35=11,29 \text{ м}^2.$$

Следовательно, общая площадь всего цеха, с учетом напольного оборудования составила 11,29 m^2 .

2.7 Расчет холодного цеха

Для всего технологического процесса, сам холодный цех должен располагаться в помещении где светло, а также имея связь с горячим цехом.

Чтобы сохранялась продукция и сами готовые изделия, надо установить в холодный цех все необходимое для него оборудование. Такое оборудование как, с универсальным приводом и сменными механизмами, натираемое оборудование, с нарезкой, взбиванием, перемешиванием и выжимкой сока. Как правило, такое оборудование необходимо установить в цехах с большим количеством блюд, которые производятся в данном цехе.

Программа по производству в холодном цехе

Таблица 22 – Программа по производству в холодном цехе.

«№ В сбор.	Наименование	Объем г.	Кол-во шт.
134	Сельдь с луком	85	30

Продолжение таблицы 22

45	Скумбрия холодного копчения	75	32
142	Треска под майонезом	160	26
188	Ветчина с зеленым горошком	50/30	31
158	Говядина отварная	75/75	18
155	Язык говяжий отварной	75/75	17
165	Паштет из печени с маслом	40/10	21
98	Салат рыбный	150	61
101	Салат столичный	150	63
62	Салат “Весна”	150	61
59	Салат из свежих огурцов и помидоров	150	72
84	Салат витаминный	150	61
90	Салат из свеклы с сыром и чесноком	150	64
67	Редис с огурцами и яйцами	150	58
83	Салат из квашеной капусты	150	58
103	Винегрет овощной	150	72»[1].

Теперь необходимо найти число работников и сам режим работы холодного цеха.

По формуле ниже, в процессе непосредственного участия по производству пищи, количество работников определяется по формуле:

$$N1 = n \times t / T \times 3600 \times J; \quad (19)$$

Где, n – дневное количество изготавливаемых блюд, шт, кг, блюда;

t- временная норма на единицу изделия, с.(t= K×100); где,

K- коэффициент трудоемкости; 100- норма времени необходимого для приготовления изделий;

T- продолжительность рабочего дня каждого работника, ч., T=11,4;

J–коэффициент учитывающий рост производительности труда

$$J= 1,14$$

Чтобы определить все количество персонала по производству с учетом праздничных и выходных дней, необходимо использовать формулу ниже [20]:

$$N2= N1 \times K1; \quad (20)$$

«Где, K1- коэффициент учитывания выходных, праздничных дней и дней отпуска и больничных K1=1,59»[17].

Таблица 23 – Определение числа всего персонала холодного цеха.

«Название блюда	«Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Время, затрачив. на приготов. блюд, сек»[3].
«Сельдь с луком	30	0,5	1500
Скумбрия холодного копчения	32	0,5	1600
Треска под майонезом	26	1,5	3900
Ветчина с зеленым горошком	31	0,4	1240
Говядина отварная	18	0,5	900
Язык говяжий отварной	17	0,5	850
Паштет из печени с маслом	21	1,3	2730
Салат рыбный	61	1,2	7320
Салат столичный	63	0,8	5040
Салат “Весна”	61	0,9	5490
Салат из свежих огурцов и помидоров	72	0,6	4320
Салат витаминный	61	0,9	5490
Салат из свеклы с сыром и чесноком	64	0,5	3200
Редис с огурцами и яйцом	58	1	5100
Салат из квашенной капусты	58	0,4	2320
Винегрет овощной	72	0,5	3600
Итого:			54600»[9].

Чтобы определить общее количество времени на производство всех блюд, необходимо использовать формулу ниже[21]:

$$\sum n \times t; \text{ где } t = K \times 100; \quad (21)$$

Общее количество рабочих во всем холодном цехе, используется формула [21]:

$$N1 = 54600 / (8 \times 3600 \times 1,14) = 1,7 \approx 2 \text{ человек}$$

Чтобы определить общее число работников с учетом выходных и праздничных дней, необходимо использовать формулу [22]:

$$N2 = 2 \times 1,59 = 3,18 \approx 3 \text{ человека}$$

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.

Таблица 24 – График работы сотрудников холодного цеха.

Время	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Раб 1.													
Раб 2.													

Расчет производственных столов

Число производственных столов в самом цехе холодном, необходимо использовать формулу [17]:

$$L=3 \times 1,25=3,75$$

Далее рассчитывается количество столов, необходимы для холодного цеха:

$$n=3,75/1,5=2,5 \approx 3 \text{стола}$$

Далее проходит расчет всего объема камеры холодильной, а именно для хранения продукции, различных полуфабрикатов и готовых изделий с учетом необходимых гастроемкостей.

Таблица 25 – Расчет всего объема холодильного шкафа.

«Наименование сырья	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Кол-во емкостей, шт	Габариты, мм.	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкости, м ³ [3].
«Сельдь	2,5	3	GN1/44×100 K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Лук репчатый	1,13	2	GN1/4×100 K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Скумбрия	3,03	7	GN1/1×100 K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Треска	2,5	3	GN1/44×100 K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Ветчина	1,45	2	GN1/4×100 K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Морковь	4,19	7	GN1/1×100 K1	1	530×325×100	0,017	0,017

Продолжение таблицы 25

Окунь	3,248	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Язык говяжий	2,016	3	GN1/44×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Огурец свежий	9,3	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Помидор свежий	9,6	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Лук зеленый	5,9	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Картофель свежий	7,1	8	GN1/1×150K1	1	530×325×150	0,026	0,026
Редис	7,1	8	GN1/1×150K1	1	530×325×150	0,026	0,026
Лимон свежий	1,16	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Вишня	0,754	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Свекла	9,06	10	GN1/1×150K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Итого:							0,213»[1].

Объем холодильного шкафа находится с помощью формулы [23]:

$$V = V_{г.е.} \times V; \quad (23)$$

Где, $V_{г.е.}$ - объем гастроемкости;

V -коэффициент учитывания массы тары, равен = 0,7

$$V / 0,7 = 0,213 / 0,7 = 0,3 \text{ м}^3$$

Далее необходимо произвести расчеты самого шкафа холодильного по объему для уже готовых изделий, сырья, различных полуфабрикатов и продуктов в потребительской таре.

Ниже указаны объемы шкафа холодильного для продуктов потребительской тары.

Таблица 26 – Расчет объемов продукции

«Наименование полуфабриката	Масса полуфабриката, кг	Объемная плотность кг/дм ³	Объем продукта, дм ³
Масло сливочное 82,5%	1,0	0,65	1,54
Сметана 20%	8,12	0,90	9
Творог 10%	7,3	0,90	6,57
Майонез	6,34	0,90	7
Маргарин 72%	3,28	0,90	3,6
Итого:			27,7»[3].

Для определения самой объема продукции, необходимо использовать формулу ниже [24]:

$$V_{\text{пр.}} = M / V; \quad (24)$$

«Где, М– масса нетто продукта; V–объемная плотность;

Полученный результат $V_{\text{пр.}} = 63,8 \text{ дм}^3$, переводим в $\text{м}^3 = 0,063 \text{ м}^3$;

Полученный результат делим на процент прилегания = 0,7;» [20].

$$0,028 / 0,7 = 0,04$$

«После чего суммируем результаты с расчетными данными холодильного шкафа в гостроемкости и в потребительской таре:

$$0,3 + 0,04 = 0,34 \text{ м}^3$$

Используя полученные данные подберем шкаф холодильный:

Шкаф холодильный Polair CM110-S (ШХ-0,5); Габариты: 1402×695×2228»[21].

Таблица 27 – Оборудование холодного цеха.

«Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Производственные столы	СО-12 /6БП-430	3	1200×600×870	0,72	2,16
Стол для малой механизации	СО-6/7 БП-430	1	1400×700×870	0,85	0,85
Тележка шпилька	ТШ2 - 1/12Н(400×600)	1	500×610×1680	0,3	0,3

Продолжение таблицы 27

Рукомойник	ВРК-400-Н	1	500×400×360	0,2	0,2
Ванна	ВМ 1-5/6Б	1	500×600×870	0,2	0,2
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	1	1200×400×180 0	0,48	0,48
Шкаф холодильный	Polair CM110-S (ШХ-1.0)	1	1402×695×2228	0,97	0,97
Бак для отходов	-	1	600×600×900	0,36	0,36
Овощерезка	GASTRORAG HLC600	1	655×315×545	-	-
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-32,5	1	350×330×120	-	-
Итого:					5,52»[3]

«Складывая площади всего оборудования располагающегося на полу находим площадь цеха по формуле [18]:

$$F=f/n; \quad (18)$$

f — площадь, где присутствует оборудование, m^2 ;

n — коэффициент использования площади для холодного цеха, (принимая 0,35);» [6]

$$F=5,52/ 0,35=15,8 \text{ м}^2.$$

Следовательно, общая площадь для всего оборудования для холодного цеха, составила 15,8 m^2 .

2.8 Расчет горячего цеха

Горячий цех это завершающий этап производства и технологического процесса при изготовлении блюд и этот же цех является основой для предприятия общепита.

В горячем цехе проводят обработку полуфабрикатов и продуктов. Проводятся такие тепловые процессы, а именно, варка, тушение, обжарка и запекание. Так же производятся такие продукты, гарниры, закуски, первые и вторые горячие блюда, соусы и первичная обработка продуктов с холодного цеха.

Также горячий цех занимает главное место на предприятии.

Программа производства в горячем цехе

Таблица 28 – производственная программа горячего цеха.

«№ В сбор.	Наименование	Объем г.	Кол-во шт.
176	Борщ с капустой и картофелем	250/12,5/10	182
251	Солянка домашняя	250	185
258	Суп молочный с макаронными изделиями	250	180
199	Щи из щавеля	250/10/10	182
502	Горбуша отварная, соус польский	75/50	58
522	Треска жареная по-ленинградски	75/35	60
612	Ромштекс из говядины	91	55
606	Эскалоп из свинины	85	55
631	Жаркое по-домашнему	325	58
705	Плов из птицы	300	64
637	Азу по-татарски	325	56
722	Курица по - столичному	130	61
661	Котлеты домашние	81	59
664	Зразы рубленые	140	58
618	Печень жареная с луком	75/15	57
359	Зразы картофельные	200	61
780	Рагу из овощей	200	60
472	Омлет смешанный с мясными продуктами	200	43
420	Запеканка рисов с творогом	200	32
492	Сырники из творога	150	42
753	Макароны отварные	150	77

Продолжение таблицы 28

759	Пюре картофельное	150	74
342	Капуста тушеная	150	67
750	Пюре гороховое отварное	150	69»[3].

Расчет рабочих в горячем цехе

«Сперва выявим режим работы для горячего цеха, а также численность рабочих.

Количество непосредственно занятых на производстве рабочих, для горячего цеха, можно определить в соответствии с формулой [19]:

$$N_1 = n \times t / T \times 3600 \times J; \quad (19)$$

Где, n – количество изделий или блюд изготавливаемых за день, шт, кг, блюда; t - норма времени на изготовления единицы изделий, с. ($t=K \times 100$); где, K - коэффициент трудоемкости; 100- норма времени необходимого для приготовления изделий;

T - продолжительность рабочего дня каждого работника, ч. $T=11,4$;

J – коэффициент учитывающий рост производительности труда

$J= 1,14$.» [4]

Определяем конечное число рабочих в цехе учитывая все выходные и праздничные дни, а также отпуска и больничные. Для расчетов используется формула [22]:

$$N_2 = N_1 \times K_1; \quad (22)$$

Где, K_1 - коэффициент учитывания выходных, праздничных дней, а также дней отпуска и больничных $K_1=1,59$ »[9].

Таблица 29 – Расчет численности персонала горячего цеха.

«Наименование блюд	Кол-во блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Время, затратив. на пригот. блюд, сек.
Борщ с капустой и картофелем	182	0,9	16380
Солянка домашняя	185	1,5	27750
Суп молочный с макаронными изделиями	180	0,3	5400
Щи из щавеля	182	1,6	29120
Горбуша отварная, соус польский	58	0,6	3480
Треска жареная по-ленинградски	60	0,8	4800
Ромштекс из говядины	55	0,7	3850
Эскалоп из свинины	55	0,8	4400
Жаркое по-домашнему	58	0,5	2929
Плов из птицы	64	1,8	11520
Азу по-татарски	56	0,9	5090
Курица по - столичному	61	0,8	4880
Котлеты домашние	59	0,6	3575
Зразы рубленые	58	1	5500
Печень жареная с луком	57	0,5	2850
Зразы картофельные	61	2,4	14640
Рагу из овощей	60	1,6	9600
Омлет смешанный с мясными продуктами	43	0,5	2150
Запеканка рисов с творогом	32	0,9	2880
Сырники из творога	42	0,4	1680
Макароны отварные	77	0,6	4620
Пюре картофельное	74	0,8	5920
Капуста тушеная	67	0,6	4020
Пюре гороховое отварное	69	0,5	3450»[1].
Итоги			180484

Чтобы определить время для приготовления блюд, необходимо использовать формулу [21]:

$$\sum n \times t; \text{ где } t = K \times 100;$$

Чтобы определить число работников, используется формула [21]:

$$N_1 = 180484 / (8 \times 3600 \times 1,14) = 5,4 \approx 5 \text{ человек}$$

С учетом выходных и праздничных дней, при помощи формулы [22], можно рассчитать необходимое число работников

$$N_2 = 5 \times 1,59 = 7,95 \approx 8 \text{ человек.}$$

Произведем расчеты по часовым выпускам блюд

«Чтобы составить данный расчет, потребуется использовать следующие этапы, график загрузки зала, и в том числе количество блюд расчетного меню, реализуемых в каждый час работы предприятия, используется формула[25]:

$$nч = nд \times Kч; \quad (25)$$

Где, $nд$ - количество блюд, реализуемых за весь день; $Kч$ - коэффициент пересчета для данного часа, определяемый с использованием формулы[2.7.4]:

$$Kч = Nч / Nд; \quad (26)$$

$Nч$ - количество посетителей, обслуживаемых в каждый час;

$Nд$ - общее количество посетителей, обслуживаемых за день;»[22].

Таблица 30 – Данные по расчету блюд, выпускаемых по часам.

Наименование	Количество порций за 1 день	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициент перерасчета										
		0,04	0,07	0,14	0,15	0,16	0,1	0,07	0,04	0,08	0,1	0,07
		Количество блюд, реализуемых за час										
«Борщ с капустой и картофелем»	182	7	12	26	27	29	17	13	7	14	17	13
Солянка домашняя	185	7	12	26	28	30	18	12	7	14	18	13
Суп молочный с макаронными изделиями	180	7	12	26	27	29	17	12	7	14	17	10
Щи из щавеля	182	7	12	26	27	29	17	13	7	14	17	13
Горбуша отварная, соус польский	58	2	4	8	9	9	6	4	2	5	6	4
Треска жареная по-ленинградски	60	2	4	8	9	10	6	4	2	5	6	4

Продолжение таблицы 30

Ромштекс из говядины	55	2	4	8	8	9	6	4	2	4	6	4
Эскалоп из свинины	55	2	4	8	8	9	6	4	2	4	6	4
Жаркое по-домашнему	58	2	4	8	8	9	6	4	2	6	6	5
Плов из птицы	64	3	4	9	10	10	6	4	3	5	6	4
Азу по-татарски	56	3	4	9	10	10	6	4	3	5	6	4
Курица по-столичному	61	3	4	9	10	10	6	4	3	5	6	4
Котлеты домашние	59	2	4	8	8	9	6	4	2	6	6	5
Зразы рубленые	58	2	4	8	8	9	6	4	2	6	6	5
Печень жареная с луком	57	2	4	8	8	9	6	4	2	6	6	5
Зразы картофельные	61	3	4	9	10	10	6	4	3	5	6	4
Рагу из овощей	60	3	4	9	10	10	6	4	3	5	6	4
Омлет смешанный с мясными продуктами	43	2	3	6	6	7	4	3	2	3	4	3
Запеканка рисов с творогом	32	1	2	4	5	5	3	2	1	3	3	2
Сырники из творога	42	2	3	6	6	7	4	3	2	3	4	3
Макаронные отварные	77	3	5	11	12	12	8	5	3	6	8	5
Пюре картофельное	74	3	5	11	10	11	8	5	3	6	8	5
Капуста тушеная	67	3	5	11	10	10	8	5	3	5	6	5
Пюре гороховое отварное	69	3	5	11	10	10	8	5	3	6	6	6»[12].

Расчет котлов для варки бульонов

«Необходимую вместительность котла пищеварочного, используемого для изготовления бульонов, рассчитается по формуле:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (27)$$

$V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый всеми продуктами, необходимыми для варки, дм³.

$V_{\text{в}}$ – объем жидкости, дм³.

$V_{\text{пром}}$ – объем свободного пространства между продуктами, дм³».[12]

Объемы, занимаемые продуктами, рассчитываются по формуле

$$V_{\text{прод}} = G\rho \quad (28)$$

G – продуктовая масса, кг.

ρ – объемная продуктовая плотность, кг/дм³.

Мясо и кости, относящиеся к основным продуктам для варки бульона. Так же овощи не учитываются во время расчетов объема воды, так как их содержится в общем объеме продукта не достаточно много.

Для расчета массы продукта используется формула:

$$G = \frac{n_6 \times q_p}{1000} \quad (29)$$

где n_6 – количество литров бульона q_p – норма основного продукта на 1 дм³ бульона, г/дм³

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³) рассчитываем по следующей формуле:

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}} \quad (30)$$

где G – продуктовая масса, кг.

$n_{\text{в}}$ – нормы воды на 1 кг основного используемого продукта, дм³/кг.

Чтобы найти объем свободного пространства между продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta \quad (31)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объемы, занимаемые продуктами, необходимыми для варки, дм³.

β – коэффициент, учитывающий пространство между продуктами ($\beta = 1 - \rho$).

На основе бульона на производстве варят супы и соусы, поэтому для

определения бульона, необходимого для приготовления этих блюд суммируем и варим бульон сразу для всех блюд.

Вычислим количество бульона необходимое для приготовления 182 порций борща с капустой и картофелем и 185 порций солянки домашней. Для расчета объема бульона, необходимого для варки каждого наименования супа воспользуемся формулой

$$V_6 = \frac{V_{1000} \times V_{п} \times n}{1000} \quad (32)$$

где V_6 – объем бульона

V_{1000} – объем бульона, необходимый для приготовления 1 порции супа

$V_{п}$ – объем 1 порции n – количество порций»[10].

Таблица 31 – Расчет котла для бульона

«Наименование продукта	Норма продукта на 1 порцию, г	«Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг»[2]	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	«Объем, занимаемый продуктом, дм ³ »[2]	«Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг»[2]	«Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³ »[2]	Объем промежуток в между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
								расчетный	Принятый
Кости пищевые	52,5	18,2	0,50	36,4	3	54,6	18,2	72,8	
Овощи	4,9	1,7	0,55	3,1			1,4		
Итого				39,5		54,6	18,6	76,5	100»[5].

Выбираем к установке котел электрический марки КЭ – 100 со следующими характеристиками:

Рабочий объем 100л., габаритные размеры 800×800×850, вес 193кг

«Саму же вместительность котла пищеварочного, необходимого для варки супов можно рассчитать по формуле:

$$V = n \times V_c \quad (33)$$

n – порции, реализуемые за 3 часа; V_c – объем 1 порции супа, дм³»[14].

Расчет котлов для варки супов и соусов

Таблица 32 – Расчет котлов для варки супов и соусов

«Наименование супа	Объем 1 порции, дм3	Часы реализации		Расчетный объем котла	Принятый объем котла
		12-15			
		Количество порций	Расчетная вместимость, дм ³		
Борщ с капустой и картофелем	0,25	78	19,5	20	20
Солянка домашняя	0,25	79	19,75	20	20
Суп молочный с макаронными изделиями	0,25	77	19,25	20	20
Щи из щавеля	0,25	78	19,5	20	20»[5].

«Учитывая тот факт, что объем котлов получается меньше 40 дм³, получается, необходимо учитывать коэффициент заполнения котла $K=0,85$.

Занесем получившиеся результаты занесены в таблицу 33.

Для варки набухающего продукта используется следующая формула:

$$V=V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \quad (34)$$

Для варки не набухающего продукта используется следующая формула:

$$V=1,15 \times V_{\text{прод}} \quad (35)$$

При тушении продуктов мы будем использовать следующую формулу:

$$V=V_{\text{прод}} \quad (36)$$

Количество воды для варки не набухающих продуктов учитываем с помощью коэффициента, равного 1,15» [19].

Таблица 33 – Расчет котлов для варки вторых горячих блюд на 2 часа реализации

«Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
		На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	принятый

Продолжение таблицы 33

		m	M	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	$n_{\text{в}}$	$V_{\text{в}} = M \times \frac{1}{n_{\text{в}}}$	$V_{\text{р}}$	$V_{\text{п}}[5]$
Горбуша отварная	18	96	1,73	0,80	2,16	-	1,73	2,48	2,48
Макарон ы отварные	24	53	1,27	0,26	4,88	6,0	7,62	12,5	12,5
Пюре картофел ьное	21	128	2,69	0,65	4,14	-	2,69	4,76	4,76
Пюре горохово е отварное	20	75	1,5	0,85	1,76	2,5	3,75	5,51	5,51

«Так как при расчете котлов для вторых горячих блюд были получены объемы меньше 40 дм³, то был учтен коэффициент K=0,85, результаты внесены в таблицу 33.

Для того, чтобы рассчитать площадь жарочной поверхности плиты, воспользуемся следующей формулой:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi} \quad (37)$$

где n – количество на плитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчётный час, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей на плитной посуды на жарочной поверхности плиты;

φ - оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой посудой, за расчетный час»[21].

«Оборачиваемость жарочной поверхности рассчитаем при помощи формулы:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}} \quad (38)$$

где T – продолжительность расчетного периода, мин.;

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

Жарочная поверхность для отдельных видов блюд рассчитывается по формуле:

$$F_p = \sum \frac{n \times f}{\varphi} \quad (39)$$

А общую жарочную поверхность определим по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \sum \frac{n \times f \times 1,1}{\varphi} \quad (40)$$

где n – количество блюд, приготовленных на плите за расчетный час;

f – площадь, занимаемая на плите одной порцией блюда, м²;

φ - оборачиваемость площади плиты за расчетный час;

1,1 – коэффициент, учитывающий промежутки между изделиями»[18].

Получившиеся при расчетах данные свели в таблицу 34.

Таблица 34 – Расчет площади жарочной поверхности плиты

«Блюдо	Кол-во блюд в максимальный час 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
				n	f		φ	F _p
Борщ с капустой и картофелем	56	Котел	60	1	0,09	30	6	0,013
Солянка домашняя	58	Котел	60	1	0,09	30	4	0,02
Суп молочный с макаронными изделиями	56	Котел	60	1	0,09	30	4	0,03
Щи из щавеля	56	Котел	60	1	0,09	20	6	0,008
Горбуша отварная	18	Котел	20	1	0,05	15	8	0,006

Продолжение таблицы 34

Макарон ы отварны е	24	Котел	30	1	0,12	15	8	0,003
Пюре картофел ьное	21	Котел	30	1	0,07	15	8	0,003
Пюре горохово е отварное	20	Котел	20	1	0,09	15	8	0,003
Итого								0,096»[8].

Учитывая коэффициент промежутков между изделиями площадь жарочной поверхности плиты составила $0,106\text{м}^2$ ($1,1 \times 0,096$).

К установке принимаем плиту электрическую АВАТ ЭПК-27Н без жарочного шкафа двухконфорочную со следующими характеристиками:

Габаритные размеры, Д × Ш × В - 400 × 760 × 370, мощность, кВт 5,6; вес 35 кг.

«При жарке штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяем по формуле [37]:

$$F = \frac{n \times f}{\phi} \quad (37)$$

где n – количество изделий, приготовляемых за расчетный период, шт
f – площадь, занимаемая единицей изделия на жарочной поверхности
φ - оборачиваемость площади жарочной поверхности за расчетный период»[17].

Таблица 35 – Расчет площади жарочной поверхности сковороды для штучных изделий

«Наименование	Количество штук	«Площадь единицы изделия, м ² »[2]	«Продолжительность тепловой обработки, мин»[2]	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ²
Зразы рубленые	17	0,01	10	6	0,03
Зразы картофельные	20	0,01	10	6	0,03
Сырники из творога	13	0,01	10	6	0,03

Продолжение таблицы 35

Омлет смешанный с мясными продуктами	13	0,01	10	6	0,03
Треска жаренная по ленинградски	19	0,01	10	6	0,3
Печень жареная с луком	17	0,01	10	6	0,3
Итого					1,8»[6].

«К полученной площади пода чаши добавляем 10% на не плотности прилегания изделия:

$$F=1,1 \times F_p \quad (41)$$

Расчетная площадь пода сковороды равна 1,98 м²

Так как в меню присутствуют изделия, которые готовятся не штучно, а массой, то расчет площади пода чаши производим по следующей формуле:

$$F = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (42)$$

где G – масса (нетто) обжариваемого продукта; b – толщина слоя продукта, дм; φ- оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период»[20].

Полученные при расчете данные внесли в таблицу 36.

Таблица 36 – Расчет пода сковороды для изделий заданной массы

«Наименование	Масса продукта за смену, нетто	Объемная плотность продукта кг/дм	Толщина слоя продукта	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади за смену	Расчетная площадь пода
Жаркое по домашнему	4,04	0,8	2	45	2,7	0,009

Продолжение таблицы 36

Азу по татарски	8,71	0,25	1	15	8	0,044
Плов	3,61	0,72	2,5	30	4	0,005
Рагу из овощей	9,27	0,66	1	40	3	0,047
Капуста тушеная	3,57	0,66	3	60	2	0,009
Итого						0,126»[5].

Общая площадь пода сковороды $0,187 + 0,126 = 0,313\text{м}^2$

Принимаем к установке сковороду электрическую производитель Проммаш, модель СЭ-0,45 технические характеристики, которой:

Габаритные размеры, Д × Ш × В – 1440 × 800 × 850, мощность, кВт 9,6

«Расчет вместимости пароконвектомата производим по формуле:

$$N_{\text{уп}} = \frac{\Sigma n_{\text{г.е.}}}{\varphi} \quad (43)$$

где, $n_{\text{от.}}$ – число отсеков;

$n_{\text{г.е.}}$ – число гастроемкости за рассчитанный период;

φ - оборачиваемость отсеков.» [8]

Полученные данные внесли в таблицу 37.

Таблица 37 – Расчет уровней в пароконвектомате.

«Наименование блюда	Число порций в расчетный период	Вместимость гастроемкости	Количество гастроемкостей	Продолжительность тех. цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
	n		шт	t	φ	
Эскалоп из свинины	14	7	2	10	12	0,16
Зразы картофельные	11	15	1	15	8	0,13
Печень жаренная с луком	19	7	3	20	6	0,5

Продолжение таблицы 37

Курица по столичному	13	13	1	7	17,1	0,06
Зразы рубленные	11	15	1	15	8	0,13
Запеканка рисовая с творогом	12	8	2	7	17,1	0,12
Итого						1,1»[5].

Для установки примем пароконвектомат АВАТ ПКА 6-1/3П
технические характеристики которого:

Количество уровней 6, тип гостроемкости GN1/3, габаритные размеры,
Д × Ш × В – 520 × 593 × 691, мощность, кВт 3,2.

«Расчет холодильного оборудования производим по формуле:

$$V_{\text{п}} = \Sigma \frac{G}{\rho \times v} \quad (44)$$

где G – масса продукта;

ρ – объемная плотность изделия, кг/м³; v – коэффициент, учитывающий
массу тары ($v = 0,7 \dots 0,8$).

Для гостроемкостей, считаеых по их объему используем формулу:

$$V = \Sigma \frac{V_{\text{г.е}}}{v} \quad (45)$$

где $V_{\text{г.е}}$ – объем гостроемкостей, м³»[11].

Полученные данные внесли в таблицу 38.

Таблица 38 – Расчет для продуктов в потребительской таре

«Наименование полуфабриката	Масса продукта, кг нетто	«Объемная плотность кг/дм ³ »[2]	Объем продукта, дм ³
Молоко	13,447	0,90	14,94
Томатное пюре	11,97	0,60	19,95
Масло сливочное	5,324	0,90	5,92
Маргарин столовый	2,95	0,90	3,28
Сметана	9,29	0,90	10,32
Творог	14,985	0,60	24,98
Итого			79,36»[6].

«Объем продуктов рассчитываем по формуле:

$$V_{\text{п}} = \frac{m_{\text{нетто}}}{\rho} \quad (46)$$

ρ – объемная плотность продуктов;

$m_{\text{нетто}}$ – масса нетто.

Полезный объем холодильного шкафа равен $0,07936/0,7 = 0,113\text{м}^3$

Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и п/ф с использованием гастроемкостей представлен в таблице 39»[10].

Таблица 39 – Расчет объема холодильного шкафа

«Наименование сырья	Масса пф, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Гастроемкости	Кол-во гастроемкостей, шт	Габариты	Объем одной гастроемкости, м3	Общий объем гастроемкостей, м3
Грибы белые	7,59	10	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Морковь	18,268	10	GH1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Лук репчатый	54,261	20	GH1/1×200K1	3	530×325×200	0,034	0,102
Лук порей	0,485	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Петрушка к.	4,258	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Бульон	112,195	20	GH1/1×200K1	6	530×325×200	0,034	0,204
Курица	9,146	10	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Свекла	5,58	7,5	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Капуста б/к	24,456	7	GH1/1×100K1	4	530×325×100	0,017	0,068
Картофель	55,503	15	GH1/1×200K1	4	530×325×200	0,034	0,136
Шпик	0,465	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Зелень	0,466	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Чеснок	0,149	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Окунь	6,080	7	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Горбуша	6,992	7	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Сельдерей	0,138	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Петрушка зел	0,456	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Скумбрия	14,527	7	GH1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Печень говяжья	8,533	10	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Помидоры свеж	5,30	2	GH1/4×100K4	3	176×325×100	0,006	0,018
Лук зеленый	1,060	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Лимон	0,530	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Огурец свежий	1,260	9	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Итого							0,803»[6].

«Считаем объем холодильного шкафа $0,803/0,7 = 1,15\text{ м}^3$

Общий объем холодильного оборудования $1,15 + 0,113 = 1,263\text{ м}^3$

После расчетов подберем Шкаф холодильный АРИАДА R1520M

Технические характеристики:

Рабочий объем, л – 1520; установленная мощность, кВт – 0,61;

габаритные размеры Д×Ш×В – 1600×825×1980

Количество столов считаем по количеству работников цеха. Для этого пользуемся формулой:

$$L = N \times l \quad (47)$$

где N – число одновременно работающих в цехе, чел;

l – длина рабочего места для одного работника, м (обычно l = 1,25 м).

$$L = 5 \times 1,25 = 6,25 \text{ м}$$

Число столов рассчитываем по формуле:

$$N = \frac{L}{L_{\text{СТ}}} \quad (48)$$

где $L_{\text{СТ}}$ – длина принятого стандартного производительного стола, м.

(Примем равное 1,5 м)

$$N = 6,25/1,25 = 4 \text{ стола}$$

К установке примем 4 столов производственных Luxstahl СПУ-16/7 параметры которых:

Габаритные размеры Д×Ш×В: 1500×700×850

Расчет площади горячего цеха

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta} \quad (49)$$

где F – площадь помещения, занятая оборудованием, м^2 ;

η – коэффициент использования площади.

Коэффициент использования площади для горячего цеха равен 0,3»[2].

Расчетные данные полезной площади горячего цеха представлены в таблице 40.

Таблица 40 – Расчет полезной площади горячего цеха

«Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м
Котел электр.	КЭ-100	1	800×800	1	1
Плита электр.	АВАТ ЭПК27Н серия 700	1	400×706	0,28	0,28
Пароконвектомат	АВАТ ПКА 6-1/3П	1	520×593	0,31	0,31
Холодильный шкаф	АРИАДА R1520М	1	1600×825	1,32	1,32
Сковорода электр.	СЭ-0,45	1	1440×800	1	1
Стеллаж	КОВОР СК-60/30	2	600x300x1800	0,32	0,65
Стол производственный	Luxstahl СПУ-16/7	4	1500×700	1,05	4,2
Стол для средств малой механизации	СП 2/1200600-4	2	1200×600	0,72	1,44
Рукомойник	ВРК-400-4	1	500×400	0,2	0,2
Кипятильник электр.	GASTRORAG DK-60-Y	1	275x275x435	0,03	0,03
Ванная моечная	ВМП-7-1-6PH	2	600×500	0,3	0,6
Бачок для мусора		2	600×600	0,36	0,72
Стеллаж кухонный	СП-204	4	660×400	0,26	1,05
Шпилька передвижная	IRON СТ-136-215	1	1000×600	0,6	0,6
Итого					13,4»[8].

Общая площадь горячего цеха равна

$$F_{\text{общ}} = 13,4 / 0,3 = 44,7 \text{ м}^2$$

2.9 Расчет площади линии раздачи

Для ускорения самого процесса по производству и реализации продуктов питания, необходимо принять к установке линию раздачи. В зависимости от формы обслуживания на предприятии, необходимо выбрать подходящее оборудование.

Линия раздачи состоит из модуля аппаратов для горячих, холодных, напитков и сладких блюд.

Сама раздаточная линия будет установлена в формате линии для удобства работников. От самой комплектации по оборудованию, можно произвести удлинение линии раздачи, но для этого необходимо проведение установки дополнительного прилавка, где можно разместить все необходимое оборудование и инвентарь.

По формуле 3.18 – произведем расчет по определению всей длины фронта раздачи всей проектируемой столовой:

$$L = P \times i \quad (50)$$

Где P – число мест в зале, i – норма длины раздачи на одно место в зале

$$L = 80 \times 0,03 = 2,4 \text{ м}$$

Линию раздачи для проектируемой столовой установим длиной – 1100мм

Тогда, Длину фронта делим на выбранную длину линии раздачи:

$$2,4 \div 1,1 = 2,19 = 2$$

Исходя из расчетов, подбираем комплектацию раздаточного оборудования.

Таблица 41 – Комплект оборудования для раздачи

Наименования	Марка	Размер	Количество	Площадь
Нейтральный прилавок с направляющей	2ПН-15/7Н	1100×1040×870	1	1,1
Прилавок-витрина с направляющей	2ПВ-11/7Н	1100×1040×1600	1	1,1
Мармит для супов	2МПЭСМ-11/7Н	1100×700×870	1	0,77
Мармит для вторых	2МЭВ-11/7Н	1100×700×870	1	0,77
Прилавок-витрина охлаждаемый	2ПВ-11/7Н	1100×700×870	1	0,77
Нейтральный прилавок	2ПН-11/7Н	1100×700×870	1	0,77
Кассовый прилавок с направляющей	2ККП-12/7Н	110×1040×870	1	0,11

Делаем вывод, что общая площадь раздаточной линии, составила 5,39 м².

2.10 Расчет цеха по обработке яиц.

Одним из необходимых цехов на предприятии общепита, это цех по обработке яиц, сам цех находится недалеко от складских помещений и зоной для загрузки.

Цех обработки яиц необходим для минимизирования по появлению массовых отравлений и различных инфекций.

В цехе обработки яиц расположим 4 ванны для мойки, одну раковину, раковину и стеллаж для хранения яиц. Для улучшения работы предприятия, сам цех необходимо расположить в близости от горячего и холодных цехов.

Сам процесс по обработке яиц состоит из следующих этапов:

1- Первая ванна применяется в процессе замачивания яиц в растворе воды с температурой не выше 50°С и не дольше 15 минут.

2- Вторая ванна применяется в процессе замачивания в растворе соды с кальцием 2-0,5 – 2.

3- Третья ванна применяется в процессе дезинфекции самих яиц на 5 минут в хлороной извести 0,5% при температуре не выше 50°С.

4- Четвертая ванна применяется в процессе ополаскивания яиц на протяжении не дольше 10 минут и температурой воды не выше 50°С.

5- В заключении, обработанные яйца укладывают в специальную маркированную тару и отправляют далее в различные цеха.

Таблица 42 – Оборудование для цеха обработке яиц

«Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Производственный стол	СО-12 /6БП-430	1	1200×600×870	0,72	0,72
Рукомойник	ВРК-400-Н	1	500×400×360	0,20	0,20
Ванна	ВМ 1-5/6Б	4	500×600×870	0,2	0,6
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	1	1200×400×1800	0,48	0,48
Шкаф холодильный	БИРЮСА Б-70	1	445×630×510	0,3	0,3
Итого:					2,1»[15].

Общая площадь цеха по обработке яиц, с учетом всего напольного покрытия, рассчитывается по формуле [18]:

$$F=f / n; \quad (18)$$

f — площадь напольного оборудования, м²;

n — коэффициент использования, (принимается 0,4);

$$F=2,1 / 0,4 = 5,3 \text{ м}^2.$$

Итоговая площадь, занятая всем напольным оборудованием, в цехе по обработке яиц, составила 5,3 м².

2.11 Расчет моечной столовой посуды

В самом помещении моечной столовой посуды необходимо разместить следующее оборудование: посудомоечная машина, производственные столы, также необходимо установить баки по сбору отходов в процессе производства, а также несколько стеллажей для хранения чистой посуды и моечная ванна.

Чтобы рассчитать посудомоечную машину, необходимо знать, какое количество имеется на предприятии общественного питания, столовой посуды и приборов, которые будут вымыты в течении одного часа при загрузке зала максимальной. Для этого используем формулу [51]:

$$G_{\text{часа}} = N_{\text{часа}} \times 1,3 \times п; \quad (51)$$

$N_{\text{часа}}$ – при максимальной загрузке зала, число посетителей предприятия;
1,3 – коэффициент, учитывающий продолжительность мытья стаканов и приборов; $п$ -количество посуды и приборов выделяемых на одного клиента для предприятия данного типа, шт.

$$G_{\text{часа}} = 160 \times 1,3 \times 3 = 624$$

Далее необходимо найти общее число столовой посуды и приборов, необходимое для мытья за день [52]:

$$G_{\text{день}} = N_{\text{день}} \times 1,3 \times п; \quad (52)$$

$N_{\text{день}}$ – численность потребителей за день;

$$G_{\text{день}} = 981 \times 1,3 \times 3 = 3826$$

Таблица 43 – Расчеты посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт.		Производительность машины, тарелок/ч.	Время работы машины, мин.	Коэффициент использования машины
За час с максимальной загр. зала	За день		За часы с максимальной загр. зала	За день			
160	981	4	624	3826	ПММ-К2 производительность 700 тарелок/ч.	5,12	0,4

Таблица 44 – Оборудование для цеха мойки столовой посуды

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[2]	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Производственные столы	СО-12 /6БП-430	1	1200×600×870	0,72	0,72
Стол для сборки отходов	СОС-6/7-ОН	1	600×700×870	0,42	0,42
Ванна	ВМЗ-18/6Б	2	1800×600×870	1,1	2,2
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	3	1200×400×1800	0,48	1,44
Бак для отходов	-	1	600×600×900	0,36	0,36
Посудомоечная машина	ПММ-К2	1	620×830×1475	0,5	0,5
Итого:					5,64

С учетом всей площади с напольным оборудованием, общая площадь мойки столовой посуды находится через формулу [18]:

$$F = f / n; \quad (18)$$

f — площадь, выделенная под оборудование, м²;

n — коэффициент использования, (принимается 0,4);

$$F = 5,64 / 0,4 = 14,1 \text{ м}^2.$$

В общем, итоговая площадь, занятая с учетом напольного покрытия, составила 14,1 м².

2.12 Расчет моечной кухонной посуды

Мойка кухонной посуды нужна не только для непосредственной мойки площади кухонной, но и для инвентаря и инструментов.

Следуя соответствию СанПиН 2.3.6.1079-01, необходимо взять 2 ванны моечных, 1 стол для отходов, бак для отходов производства, а также

производственный стол и стеллажи.

Таблица 45 – Оборудование для цеха моечной кухонной посуды.

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[2]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[2]
Производственные столы	СО-12 /6БП-430	1	1200×600×870	0,72	0,72
Предмоечный стол	Abat СПМП-6-3	1	400×400×250	0,04	0,04
Послемоечный стол	РПН-940 "Norma"	1	430×430×275	0,4	0,4
Кухонный шкаф	KUBA ШН-01	2	515×1178×302	0,18	0,36
Подтоварник	Abat ПК-40	1	400×400×440	0,07	0,07
Ванна	ВМЗ-18/6Б	3	1800×600×870	1,1	3,3
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	4	1200×400×1800	0,48	1,92
Бак для отходов	-	1	600×600×900	0,36	0,36
Итого:					7,17

С учетом всей площади с напольным оборудованием, общая площадь мойки кухонной посуды находится через формулу [18]:

$$F = f / n; \quad (18)$$

f — площадь, отведенная под напольное оборудование, м²;

n — коэффициент использования, (принимается 0,4);

$$F = 7,17 / 0,4 = 17,9 \text{ м}^2.$$

В общем, итоговая площадь, занятая с учетом напольного покрытия, составила 17,9 м².

2.13 Расчет помещения для потребителей

Необходимо расположить вход в само помещение недалеко от самой раздаточной линии, а столы необходимо расположить так, чтобы посетителю было удобно подойти к линии раздачи.

Далее необходимо рассчитать общую площадь всего зала торгового. Стандартный норматив по расчету мест на предприятии общественного питания, составляет – $1,8 \text{ м}^2$ мест в столовой, как известно по заданию ВКР, – 80.

Расчет проводится по формуле 3.20:

$$F = P \times d \quad (53)$$

Где P – число мест в зале,

d – норма площади на одно место в зале м^2

$$\text{Тогда } F = 80 \times 1,8 \times 1,3 = 187$$

Исходя из уравнения, получается общая площадь помещения для самих потребителей составила – 187 м^2 .

Помещение вестибюля на предприятии питания, является частью входа, следовательно, в нем необходимо разместить гардероб и санузел для потребителей и гостей проектируемой столовой.

Помещение вестибюля на предприятии общественного питания необходимо расположить таким образом, чтобы он имел свободную и простую в себе организацию по движению потребительского потока. Также необходимо сделать свободные проходы и небольшие отступы от мебели и стоек.

С учетом норм строительства расчет помещения вестибюля составит – $0,3 - 0,4 \text{ м}^2$.

Общая площадь помещения вестибюля определяется так:

$$F = 144 \times 0,4 = 75 \text{ м}^2$$

Исходя из этого видно, что общая площадь самого вестибюля составила – 75 м^2

Далее необходимо произвести расчет гардеробных мест. В предприятии общепита мест 80, исходя из этого в самом гардеробе на 10% увеличена вместимость зала, следовательно, общее число мест составляет – 88 мест.

Затем необходимо определить число вешалок. Известно, что по числу 6 крючков на 1 м вешалки. Следовательно, необходимо будет спланировать 20 м², а также проход на 2 м, предусмотренный вдоль гардероба от всего потока гостей ПОП свободное место. Следовательно, площадь составила – 22 м².

Помещения санузлов будут отдельными для женщин и мужчин на предприятии общественного питания. С учетом того, что один унитаз для мужского туалета рассчитывается на 60, а в женском один унитаз на 40 женщин. Следовательно, примем к установке в обоих туалетах по два унитаза. Далее необходимо установить раковины мытья рук с учетом того, что одна раковина рассчитана на два унитаза. Поэтому в обоих туалетах установим по одной раковине мытья рук в каждом туалете.

2.14 Расчет служебных и бытовых помещений

Следующий пункт на предприятии общественного питания, это расчет служебных и бытовых помещений.

Необходимо произвести расчет бытовых помещений, для их расположения по виду одного блока в здании ПОП, что также обеспечит удобную связь с другими помещениями общепита.

Также необходимо спроектировать гардероб для хранения одежды и спецодежды. Будет предусмотрена гардеробная отдельно для мужчин и для женщин.

Далее необходимо рассчитать общую площадь всего помещения гардероба исходя из того, что для 85% работников одежды (в нашем случае, 85 % от 16 человек, будет составлять 14 человек).

Соответственно, общая площадь – 0,575 м² на одного работника.

$$F = 14 \times 0,575 = 8 \text{ м}^2$$

Также в самой гардеробной предприятия общественного питания, необходимо предусмотреть один двойной шкаф для хранения одежды.

Так же, произведем расчет душевых кабинок. Душевые кабинки следует разместить смежно с гардеробными домашней и спецодеждой. Рассчитываем душевую сетку для 15 человек на одну сетку. Душевые кабины будут разделяться перегородками, от пола высотой 1,8 м и не доходящий на 0,2 м. Уборные будут так же предусмотрены отдельно для мужчин и женщин. Будет целесообразно спроектировать уборные в блоке бытовых помещений. В местах для переодевания будут предусмотрены скамьи, на них же будут расположены по два крючка. Исходя из расчета, три места на одну кабину.

2.15 Общая площадь предприятия

После расчета всех площадей предприятия общественного питания, необходимо составить таблицу общей площади предприятия.

Таблица 46 – Общая площадь предприятия.

Помещения проектируемой столовой	Площадь, м2
Помещения приема и хранения продуктов	
Камера для хранения мяса – рыбной продукции	12,07
Камера для хранения овощей и фруктов	16,11
Камера для хранения молочно – жировой продукции и гастрономии	11,04
Кладовая для сыпучей продукции	5,0
Камера для хранения пищевых отходов	1,5
Производственные помещения	
Мясо – рыбный цех	10,0
Овощной цех	11,29
Холодный цех	15,8
Горячий цех	44,7
Моечная столовой посуды	14,1
Моечная кухонной посуды	17,9
Цех для обработки яиц	5,3
Раздаточная линия	5,4
Помещения для потребителей	
Зал для потребителей	187
Вестибюль	75
Гардеробная	22
Санузел	8
Служебно – бытовые помещения	
Гардеробная	8
Душевая	8
Санузел	8
Бельевая	14
Помещение управленческого персонала	
Бухгалтерия	24
Кабинет директора	27
Технические помещения	
Электрощитовая	18
Притяжно-вытяжная	18
Итоговая площадь:	587

Вывод

В данном технологическом разделе были рассчитаны число потребителей, произведена разбивка блюд, составлена сырьевая ведомость, рассчитано меню проектируемой столовой. Также были посчитаны камеры для хранения различных видов продуктов, рассчитаны площади мясо – рыбного, овощного, холодного и горячих цехов. Был произведен расчет площади помещения для посетителей и служебно - бытовых помещений.

3. Современные технологии производства пищевой продукции

3.1 Возможность использования молочных продуктов в производстве плодовых и ягодных коктейлей.

На данный момент времени неумолимо растет потребление товаров различного назначения, а именно профилактического, функционального и специального назначения. По своему назначению, функциональные тонизирующие напитки и соответственно коктейли нужны для большого числа потребителей, они также помогают в процессе обеспечения жизнедеятельности во время повышения физических и интеллектуальных нагрузок.

За счет нехватки в самой структуре и самом качестве продуктов питания, не хватает в организме защитных систем реагировать на различные неблагоприятные воздействия со стороны окружающей нас среды, что может стать причиной заметного повышения рисков развития многих тяжелых болезней. Поэтому необходимо восстановить структуру пищевых продуктов, повысить ее биологические качества и обеспечить ее же безопасность, поэтому это одна из приоритетных задач на данный момент. В процессе нахождения альтернативы для нахождения путей по решению данной проблемы, было принято решение по разработке по производству таких пищевых продуктов, которые будут обогащены БАДами, полученных из природных же источников.

Такие функциональные продукты необходимы для ежедневного употребления. Также необходимо употреблять коктейли и напитки из фруктов.

Коктейль – продукт жидкий по своей консистенции, который изготавливается из смеси различных пюре и соков, в том числе не разбавленных, в любых пропорциях с водой, сахаром и т.д. Главное, что массовая доля овощей и фруктов составляла не менее 20 % от всего объема напитка. Также в коктейль добавляют различные виды овощей и фруктов,

различные молочные продукты; кусочки овощей, либо фруктов, пищевые кислоты, аскорбиновая кислота, соль, экстракты различных съедобных растений, ароматизаторов натуральных и идентичных натуральным для употребления в пищу.

Содержание широкого спектра биологически активных веществ, которые находятся в новых видах коктейлей, с использованием продуктов из молока, является одной из основных задач по обеспечению нормального функционирования человеческих органов внутри организма.

Для основы для данных видов коктейлей, были выбраны такие продукты: красная смородина, малина, слива, сок вишневый, яблочное пюре, грушевое, а также молоко с жирностью 3,2% и молочная сыворотка.

Так как молоко это один из самых важных и незаменимых продуктов питания, оно содержит большое количество необходимых веществ для нормального функционирования человеческого организма.

Белки молока состоят из 3% казеина, белками из сыворотки (альбумин – 0,5%, глобулин – 0,1%), а также белками оболочек жировых шариков. Также в молоке присутствует небольшое количество углеводов. Сами углеводов состоят из моносахаридов. Эти моносахариды состоят и карбоксильной и гидроксильной групп. Также в молоке присутствует в большом количестве лактоза, что является главным по своему биологическому воздействию на организм человека.

Молоко по своей структуре легко усваивается и пригодно для потребления людьми любого возраста. Также молоко можно использовать в сфере диетического питания. Сама польза от молока и молочных продуктов сильно заметна благодаря хорошему балансу таких веществ как холин и метионин. Эти вещества уменьшают количество в организме холестерина, что предотвращает развитие процессов атеросклероза.

Молоко благоприятно действует на работу ЖКТ. Это происходит благодаря большому содержанию воды в самом молоке и содержанию

метионина. Также было обнаружено, что благодаря содержащимся в молоке некоторых веществ, то они стимулируют работы почечной системы.

Сама сыворотка по своей пищевой ценности не особо сильно заметна разница по количеству, белка, жира и сухих веществ. Сам принцип по использованию сыворотки довольно прост в применении: из сыворотки можно получить множество видов напитков, особенно квас из молока, а также напиток из сыворотки с добавкой из томатного сока, а также творог из альбумина и сыры альбуминово-творожные по своему содержанию продуктов. Также в процессе производства выпечки хлеба, можно использовать сыворотку натуральную или сгущенную.

Также сыворотка не оказывает отрицательного воздействия на организм человека и почти не имеет противопоказаний к использованию. Сыворотка стимулирует органы пищеварительного тракта, а также органов, таких как кишечник, поджелудочная железа, печень и почки. Сыворотку применяют также в лечебных целях.

Сам состав сыворотки очень многообразен по своему числу компонентов, а их не менее 200. В основном это углеводы, их в сыворотке более 70%.

Процесс получения различных видов напитков из сыворотки является одним из самых перспективных направлений по использованию в пище самой сыворотки. Это обусловлено рядом факторов: свойствами и составом молочной сыворотки; ее относительной дешевизной и доступностью; решением экологической проблемы использования компонентов молока, служащих побочными продуктами при изготовлении творога и сыра; сезонным совпадением максимума потребления населением напитков и производством на предприятиях молочной сыворотки всех видов; целесообразностью использования натуральной жидкой сыворотки в диетическом и лечебном питании

Полученные лечебно – профилактические продукты по рецептам

фруктовых и ягодных коктейлей с добавлением сыворотки и молока. В таблице ниже представлен химический состав данных коктейлей.

Таблица 47 – Химический состав коктейлей.

Рецептура	РСВ, %	Ph	Сахара, мг/100 г		β Каротин, мг/10	Витамин С, мг/100 г	Флавонолы, %	Антоцианы, мг/дмЗ	Пектин, %	Белок, %
			общие	редуцирующие						
№1	15,00		10,00	5,95	1,89	36,54	0,25	11,50	0,56	1,05
№2	15,50	3,3	12,30	5,37	1,92	42,49	0,30	13,84	0,62	1,25
№3	14,00		11,80	4,40	2,01	39,84	0,20	21,50	0,68	1,00
№4	14,50	3,5	11,70	4,78	2,03	45,89	0,18	23,40	0,62	0,95

Исходя из таблицы, видно, что во фруктовых и ягодных коктейлях находится немалое количество витамина С, поэтому необходимо употреблять каждый день по 100 г коктейля. Также в данных коктейлях содержится большое количество β -каротина, пектиновых веществ, а также бифлавоноидов. В самих коктейлях содержится большое количество белка. Сами белки по своей структуре полноценны, так как они имеют в своем составе необходимые аминокислоты и в правильной пропорции и достаточном количестве. Следовательно, частое употребление данных коктейлей способствует обеспечению самого организма веществами, жизненно необходимыми по своей ценности — витаминами, пищевыми волокнами, полифенольными соединениями, белками и другими эссенциальными нутриентами.

3.2 Патентный поиск

Таблица. 48 Результаты патентного поиска

«Предмет поиска	Страна выдачи, вид и номер документа	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения»[17].
Способ получения плодово–ягодных напитков	РФ Патент 2 146 102	Гордин А.В. (RU)	Процесс данного изобретения можно отнести к промышленности по производству пищи, а именно, к производству соков из плодов и ягод, а также напитков со слабым количеством алкоголя. Сам способ заключается в том, что происходит смешение сока из ягод, и плодов с раствором спирта, а далее розлив в тару и упаковка. Сам спирт необходимо вводить в сок уже после пастеризации, чтобы в общем количестве спирта было 3-10 об.%. Непосредственно перед процессом пастеризации нужно ввести различные вкусовые добавки. Сам способ упрощает саму технологию, а также обеспечивает сохранность и качество самих напитков. Также сам напиток приобретает приятные запах и вкус, но в то же время отсутствует резкий запах спирта.

Продолжение таблицы 48

Способ получения коктейля из молока	РФ Патент 2 609 640	Присяжная Серафима Павловна (RU) Горелкина Татьяна Леонидовна (RU) Присяжная Ирина Михайловна (RU)	Данное изобретение можно отнести к промышленности по производству молока. В способе описан процесс по смешиванию продукта из молока и сахаром, и функциональным ингредиентом, сам сахар был сварен с водой на слабом кипении в течении 8-10 мин, и был охлажден до температуры 35°C. Далее для получения однородности, смесь была взбита во фризере. Стерилизованное молоко или же маточное пчелиное адсорбированное, подвергают растворению в нагретой до 37-40°C части молочного продукта в пропорции 1:5, и добавляют с частью молочного продукта. Смесь, которая получилась в итоге, смешивают с сахаром, который был сварен с водой при слабом кипении на протяжении 8-10 мин, далее добавляют 10г мороженого продукта и на 100г коктейля из молока и также подвергают взбиванию во фризере на 50-60 секунд, сама скорость вращения мешалки 12-14 тыс. об/мин до получения, в конечном итоге массы однородной при таких компонентах, мас. %: молочный продукт - стерилизованное молоко 80-86 или сливки 10%-ные 80; сублимированный молочный
-------------------------------------	------------------------	---	---

			продукт 4,5; молочко маточное пчелиное адсорбированное 1,5; сахар-песок 3-6; вода 5-8. Данным способом можно получить коктейль из молока с высоким содержанием энергетической и пищевой ценности, а также повышенной биологической ценности, а также повышенными свойствами по органолептике и функционалу.
Смесь для кислородного коктейля и способ приготовления кислородного коктейля	РФ Патент 2 150 856	Светлова Е.Л (RU)	«Изобретение относится к пищевой промышленности и медицине, а именно к составам для кислородных коктейлей с лечебно-профилактическим действием и способам приготовления из них кислородных коктейлей. Смесь для кислородного коктейля содержит фруктово-ягодный сок, воду или водный экстракт лекарственных трав и/или ягод, сироп шиповника, фруктово-ягодный сироп и пенообразователь в виде 6 - 7%-ного водного раствора желатина при следующем содержании компонентов на 1 л готовой смеси: 120 - 160 мл воды или водного экстракта лекарственных трав, 60 - 100 мл сиропа шиповника, 60 - 100 мл фруктово-ягодного сиропа, 100 мл 6 - 7%-ного водного раствора желатина и остальное - фруктово-ягодный сок. В качестве

			фруктово-ягодного сока смесь содержит яблочный или виноградный, или ананасовый сок, или смесь разных соков. В качестве водного экстракта лекарственных трав и/или ягод смесь содержит их отвар или настой. Способ приготовления кислородного коктейля предусматривает смешивание компонентов коктейля, добавление пенообразователя, перемешивание смеси, насыщение полученной смеси кислородом путем вспенивания при пропускании через нее кислорода, при этом в качестве пенообразователя в смесь для кислородного коктейля добавляют желатин, предварительно растворенный в воде при 70 - 90°С, и перед насыщением кислородом смесь выдерживают в течение не менее 1 ч данным способ приготовления кислородного коктейля и смесь для него позволяет увеличить стойкость пены и время сохранения пены, а также улучшить потребительские свойства кислородного коктейля.» [4, 22].
--	--	--	---

Вывод: в разделе были приведены способы по использованию продуктов из молока в изготовлении плодово – ягодных коктейлей, но и технологии приготовления коктейлей с использованием данных ингредиентов. А описанные технологии производства могут использоваться в промышленных и бытовых целях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной бакалаврской работе была спроектирована и рассчитана общедоступная столовая на 80 мест в городе Тольятти.

В процессе выполнения данной работы в первом разделе была составлена концепция проектируемого предприятия и был проведен анализ конкурентной среды в городе Тольятти по таким критериям как: логотип заведения, средний чек, какой период времени находится предприятие общественного питания на рынке услуг, а также оценили градус репутации и проанализировали продуктовый портфель ПОП.

Во втором разделе были произведены все необходимые технологические расчеты: расчет возможного количества потребителей, загрузки зала, расчет сырья и продуктов на производство блюд из меню заведения, а также рассчитано и подобрано необходимое технологическое оборудование. Были рассчитаны все производственные площади.

В третьем разделе были составлены и проанализированы современные технологии по производству пищевой продукции, а именно возможность использования молочных продуктов в производстве плодовых и ягодных коктейлей. Также был осуществлен патентный поиск по теме третьего раздела бакалаврской работы столовой на 80 мест.

В конце был разработан материал для демонстрации, в котором входят: генеральный план, план проектируемого предприятия с расстановкой оборудования, технологические потоки, монтажные привязки и технико-технологическая карта.

Данная бакалаврская работа в полной мере показывает, что были в полной мере применены теоретические и практические навыки для выполнения всей данной работы по проектированию и расчету бакалаврской работы столовой на 80 мест.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аграновский Е.Д. и др. Организация производства в общественном питании. – М.: Экономика, 1990. – 254с.
2. Аграновский Е.Д., Дмитриев Б.В. Основы проектирования и интерьер предприятий общественного питания: - М.: Экономика, 1982. – 144с.
3. Безопасность и экологичность технического объекта [Текст]: учебно - методическое пособие / Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. –22 с
4. Богданов Г.А., Смирнова З.М., Богданова М.А. Оборудование предприятий общественного питания. – М.: Экономика. 1991. – 300с.
5. Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании [Текст]: учебник / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с
6. Горина, Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы. Безопасность и экологичность технического объекта [Текст]: учебно-методическое пособие / Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. –22 с.
7. Елхина, В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование [Текст]: учебник / авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 415 с.
8. Ефимова, О.П., Кабушкина, Н.И. Экономика общественного питания. – Минск [Текст]: учебник / Ефимова, О.П., Кабушкина. Новое знание, 2004. - 346 с.
9. Золин, В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания [Текст]: учебник / для студентов нач. и сред. проф. Образования В. П. Золин. - 2-е изд., стер. ; гриф МО. - Москва : Академия, 2003.- 248 с.
10. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования.

11. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery
12. Колупаева, Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 3. Торговое оборудование [Текст]: учебник / авт. части Т. Л. Колупаева [и др.]. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 299 с.
13. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
14. Пономарева, Н.Н. Методические указания к выполнению дипломной работы по специальности 260501.65 «Технология продукции общественного питания» для студентов всех форм обучения [Текст]: учебник / Н.Н. Пономарева; - Тольятти, издательство ТГУ, 2014.-50 с.
15. Пятницкая Н.А. Организация производства и обслуживания в общественном питании. Практикум: Учебное пособие. К.: Высшая школа. 1990.– 271с.
16. Сборник рецептур и кулинарных изделий для предприятий общественного питания 1,2 часть. – М. ТОО «Пчёлка», 1994.
17. Шаповалов Н.Н., Платонов В.М., Пивоваров В.И. Организация работы предприятий общественного питания. Учеб. для ВУЗов. – М.: Экономика, 1980 – 272с.
18. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8 &node=289745>
19. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>
20. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.truemfg.com/?DisableRegionDetection=1>

21. Refrigeration equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/refrigeration-equipment.html>

22. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>

Приложение А

Сводная продуктовая ведомость.

Таблица А.1 – Сводная продуктовая ведомость

	Сырье	Количество, г/шт	Нормативная документация
1	Морковь	15,396	ГОСТ 11482-96
2	Лук репчатый	26,985	ГОСТ 7449-2016
3	Лук-порей	1,12	ГОСТ 814-2004
4	Петрушка	2,88	ГОСТ 32006-2012
5	Кулинарный жир	5,474	ГОСТ 32605-2103
6	Курица	29,688	ГОСТ 32244-2013
7	Свекла	19,904	ГОСТ 34120-2017
8	Капуста белокочанная	9,99	ГОСТ 31657-2012
9	Картофель	84,696	ГОСТ 31657-2012
10	Сало-шпик	0,08	ГОСТ 32737-2014
11	Томатное пюре	5,46	ГОСТ 32737-2014
12	Сахар	3,846	ГОСТ 34159-2017
13	Уксус 3%	0,768	ГОСТ Р 55795-2013
14	Мука пшеничная	7,66	ГОСТ Р 52196-2011
15	Яйцо	14,66	ГОСТ 31790-2012
16	Соль	0,167	ГОСТ 32796-2014
17	Чеснок	0,083	ГОСТ 18173-2004
18	Масло сливочное	2,279	ГОСТ 814-96
19	Молоко	39,97	ГОСТ 31778-2012

Продолжение таблицы А.1

20	Сельдь	2,05	ГОСТ Р 55485-2013
21	Язык говяжий	2,016	ГОСТ 34306-2017
22	Сельдерей	0,754	ГОСТ 34325-2017
23	Масло растительное	0,819	ГОСТ 34298-2017
24	Корица	0,005	ГОСТ 33562-2015
25	Лавровый лист	0,0052	ГОСТ 7176-85
26	Скумбрия	3,03	ГОСТ Р 54703-2011
27	Огурцы свежие	13,56	ГОСТ 4429-82
28	Огурцы соленые	9,134	ГОСТ 34212-2017
29	Треска	2,5	ГОСТ 34214-2017
30	Маргарин столовый	4,362	ГОСТ 33932-2016
31	Сухари	1,15	ГОСТ 33540-2015
32	Окорок	2,32	ГОСТ 4427-82
33	Репка	9,18	ГОСТ 34314-2017
34	Печень говяжья	8,1	ГОСТ 31854-2012
35	Помидоры свежие	9,732	ГОСТ 56827-2017
36	Лук зеленый	5,854	ГОСТ 23768-96
37	Лимон	1,16	ГОСТ 34307-2017
38	Сосиски	1,8	ГОСТ 55904-2013
39	Горбуша	7,48	ГОСТ 32285-2013
40	Говядина	41,104	ГОСТ 51783-2001
41	Хлеб пшеничный	3,3	ГОСТ 33952-2016
42	Крупа гороховая	4,8	ГОСТ 34301-2017
43	Кабачки	10,2	ГОСТ 33494-2015
44	Крупа рисовая	5,64	ГОСТ 55484-2013

Продолжение таблицы А.1

45	Творог	7,28	ГОСТ 31822-2012
46	Изюм	0,6	ГОСТ 32896-2014
47	Груши	3,08	ГОСТ 32787-2014
48	Варенье	1,4	ГОСТ 3165 4-2012
49	Перец	0,021	ГОСТ 31790-2012
50	Вишня свежая	0,754	ГОСТ 23670-79
51	Сметана	8,037	ГОСТ 32260-2013
52	Свинина	7,644	ГОСТ 32261-2013
53	Капуста квашеная	14,053	ГОСТ 31453-2013
54	Ветчина	1,45	ГОСТ Р 54753-2011
55	Зеленый горошек конс.	1,74	ГОСТ 15842-90
56	Яблоки	9,779	ГОСТ 34314-2017
57	Редис свежий	7,1	ГОСТ 34216-2017
58	Майонез	13,137	ГОСТ 31761-2012

Приложение Б

Помещения приема и хранения продуктов.

Таблица Б.1 – Помещения приема и хранения продуктов.

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильная камера для хранения мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов	POLAIR KX-11,18	1	2860×1960×2200	0,754	0,754
Холодильная камера для овощей и овощной продукции, фруктов, ягод и зелени	Polair KX-13,22	1	2560×2860×2200	0,421	0,421
Холодильная камера для хранения масло – жировой продукции и гастрономии	Polair KXH-8,1	1	2560×1960×2200	0,58	0,58
Кладовая сыпучих продуктов	VIATTO VA-SC52	1	-	4,3	4,3
Итого:					6,165

Приложение В.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Салат «Столичный»

1. Область применения

«Настоящая технико-технологическая карта распространена на салат «Столичный», вырабатываемый и реализуемый в столовой.

2. Перечень сырья

Курица (филе) – ГОСТ 31962-2013; Картофель – ГОСТ 7176 – 2017;
Огурцы свежие – ГОСТ 33932 – 2016; Яйца – ГОСТ – 31654 – 2017;
Майонез – ГОСТ 31761 – 2012;

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

Не допускается: посторонний запах, привкус, отличие по цвету и консистенции.

3. Рецепттура

Наименование продукта	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, гр.	
	Брутто	Нетто
Курица (филе)	115	79
Картофель	48	35
Огурцы свежие	38	30
Салат «Айсберг»	14	10
Яйца	¼ шт.	10
Майонез	40	40
Выход	150	

4. Технологический процесс

Куриное филе варят 15-20 мин при 100 С, яйца и картофель варят 10-15 мин при 100 С. Вареные овощи, филе и яйца нарезают кубиком, заправляют майонезом, перемешивают и выкладывают горкой на тарелку.

5. Подача, реализация и хранение

Температура подачи салата – 10-14 С.

Срок годности согласно СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов» 12 ч при температуре от +2 С до +4 С.

6. Показатели качества и безопасности

Внешний вид: Все продукты равномерно нарезаны, перемешаны, заправлены, заправка равномерно распределена по компонентам, продукты без признаков заветривания.

Цвет: Свойственный компонентам, входящим в блюдо.

Консистенция: мягкая, не крошливая.

Вкус и запах: Приятные, свойственные данным компонентам по рецептуре, без порочащих признаков.

Физико-химические и микробиологические показатели влияющие на безопасность блюда, должны соответствовать критериям, указанным в СанПиН 2.3.2.1078-01»[2].

7. Энергетическая ценность

Белки	Жиры	Углеводы	Ккал
7,6	18,8	6,4	217