

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

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: Проектпельменной на 90 мест с реализацией полуфабрикатов

Обучающийся

А.О. Баранников

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.б.н. Ю.В. Беляева

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

Тольятти 2024

Аннотация

Целью данной бакалаврской работы является проектирование и создание пельменной на 90 посадочных мест, а также организация продажи полуфабрикатов.

В первой части работы проведен тщательный анализ конкурентов и разработана уникальная концепция заведения, которая включает в себя не только обслуживание посетителей, но и предложение полуфабрикатов для домашнего приготовления.

Во втором разделе представлено разработанное меню, соответствующее современным трендам и предпочтениям потребителей, выполнен расчет необходимого объема полуфабрикатов и ингредиентов для ежедневной работы пельменной. Также в этом разделе приведены расчеты по организации складских, производственных и административных помещений.

Третий раздел посвящен применению современных технологий в производстве пищевых продуктов и включает в себя подробное описание рецептуры и технологии приготовления нового фирменного блюда «Пельмени с олениной и луком-пореем»

В составе бакалаврской работы представлена пояснительная записка объемом 94 страницы и графический материал, состоящий из пяти чертежей, демонстрирующих проектные решения.

Содержание

Введение	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	6
1.1 Анализ конкурентной среды.....	6
1.2 Определение концепции проектируемого предприятия	12
2 Технологический раздел	16
2.1 Производственная программапельменной на 90 мест	16
2.2 Расчет количества сырья и полуфабрикатов.....	25
2.3 Расчет складской группы помещений.....	28
2.4 Расчет овощного цеха	34
2.5 Расчет мясорыбного цеха.....	41
2.6 Расчет холодного цеха	48
2.7 Расчет горячего цеха	53
2.8 Расчет мучного цеха.....	73
2.9 Расчет моечной столовой посуды.....	82
2.10 Расчет моечной кухонной посуды	85
2.11 Расчет торговых, служебных и административных помещений	86
3 Современные технологии производства пищевой продукции	89
Заключение	91
Список используемой литературы и используемых источников	92
Приложение А. Техничко-технологические карты	95

Введение

Состояние ресторанного бизнеса в Самаре, как и во многих других городах России, постоянно меняется под влиянием различных факторов, включая экономические условия, туристический поток и культурные тенденции.

Самара, являясь крупным промышленным и культурным центром, привлекает множество посетителей и предлагает широкий выбор ресторанных заведений, от традиционной русской кухни до международных блюд.

В последние годы в Самаре наблюдается тенденция к развитию концептуальных заведений и кафе, которые предлагают не только качественное питание, но и оригинальный интерьер, тематические мероприятия и высокий уровень сервиса. Популярность набирают локальные продукты и фермерские ингредиенты, а также здоровая и экологически чистая пища.

В современном мире, где темп жизни постоянно ускоряется, люди все чаще ищут места, где можно не только вкусно и быстро поесть, но и приобрести качественные полуфабрикаты для домашнего приготовления.

Проект пельменной на 90 мест с реализацией полуфабрикатов направлен на удовлетворение этих потребностей, предлагая посетителям уникальное сочетание уютной атмосферы традиционного ресторана и удобства магазина кулинарии [4].

Целью данного проекта является создание заведения, которое станет не просто местом для приема пищи, но и позволит гостям приобщиться к культуре приготовления и употребления пельменей – одного из самых узнаваемых и любимых блюд. Пельменная будет предлагать широкий ассортимент свежеприготовленных пельменей, а также различные полуфабрикаты, которые можно взять с собой.

В связи с возрастающим интересом к качественным и удобным в приготовлении продуктам, проект пельменной на 90 мест, предлагающей также полуфабрикаты для домашнего приготовления, представляется актуальным и перспективным.

Цель бакалаврской работы заключается в разработке и детальном планировании такой пельменной, учитывая потребности и предпочтения целевой аудитории.

Основными задачами являются:

- провести анализ рынка, изучить конкурентов и выработать уникальную концепцию заведения, которая позволит выделиться на фоне других предложений;
- разработать производственный план, включающий ассортимент блюд и полуфабрикатов, а также выполнить необходимые технологические расчеты для организации эффективного процесса производства;
- разработать рецептуру нового фирменного блюда, которое станет визитной карточкой пельменной и привлечет внимание посетителей.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Анализ конкурентной среды

Местонахождение и расположение имеет важное значение в прибыльности и популярности заведения.

Выбранное место проектирования – новый ЖК Самары – ЖК «Артхолл», расположенный бульвар Засамарская Слобода.

Куйбышевский район города Самары – это место, где современный городской ритм гармонично сочетается с историческим наследием и культурными традициями. Район, названный в честь знаменитого советского политика, Валериана Куйбышева, является одним из ключевых и наиболее динамично развивающихся районов Самары.

Засамарская Слобода – это уникальное место, где каждый шаг может рассказать историю, а каждый поворот улицы открывает что-то новое и интересное. Это район с богатой культурной жизнью, где проходят различные фестивали, выставки и театральные представления, привлекающие жителей и гостей города.

Расположение пельменной в таком живописном и исторически значимом районе предоставляет уникальные возможности для бизнеса. Бульвар Засамарская Слобода известен своими парками и скверами, что делает его популярным местом для прогулок семей и молодежи. Близость к крупным торговым центрам, офисным зданиям и жилым комплексам обеспечивает стабильный поток потенциальных клиентов.

Проект пельменной на бульваре Засамарская Слобода предполагает создание заведения, которое станет не только местом для вкусного и быстрого обеда, но и пространством для комфортного общения в уютной и дружелюбной атмосфере. Сочетание традиционных рецептов и современных кулинарных тенденций, а также возможность покупки полуфабрикатов для

домашнего приготовления, сделает пельменную любимым местом для многих жителей и гостей района.

Основными конкурентами являются заведения, которые располагаются неподалеку от проектируемой пельменной. Анализ конкурентной среды представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
Пиццерия «Вкусно Pizza»		От 240 р/800 р	С 2021 г	4,7/5. Плюсы: Плюсы: - широкий выбор пиццы с различными начинками; - возможность заказать пиццу с индивидуальным выбором ингредиентов; - использование свежих и качественных продуктов; - приятный интерьер и удобное расположение кафе; - доступные цены и специальные предложения, такие как "пицца дня". минусы: - возможное увеличение времени ожидания в часы пик; - ограниченное количество мест может вызвать неудобство в выходные дни; - отсутствие парковочных мест рядом с кафе.
Грузинское бистро «У Швили»		190/1300 р	С 2018 г	4,6/5 Плюсы: - меню с широким выбором грузинских блюд; - уютная атмосфера и традиционный декор; - приветливый и внимательный персонал; - выбор грузинских вин и напитков.

Продолжение таблицы 1

Конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
Грузинское бистро «У Швили»				<p>Минусы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность ожидания свободного столика в популярные часы; - ценовая категория может быть выше среднего; - ограниченное количество парковочных мест.
Кафе «Папа Гриль»		От 280р/1400р	С 2016 г	<p>4,5/5. Плюсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - превосходное качество стейков и других мясных блюд; - живописный интерьер и приятная атмосфера. - профессиональное обслуживание; - широкий выбор напитков, включая крафтовое пиво и вина; - возможность выбора степени прожарки мяса. <p>минусы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокие цены на некоторые блюда; - возможное ожидание столика во время обеда и ужина; - ограниченное количество парковочных мест.

Анализ продуктового портфеля конкурентов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

Количество позиций в группе	Наименование	Пиццерия «Вкусно Pizza»	Грузинское бистро «У Швили»	Кафе «Папа Гриль»
	«Холодные закуски» [24]	5	8	9

	«Супы» [24]	5	-	6
--	-------------	---	---	---

Продолжение таблицы 2

Количество позиций в группе	Наименование	Пиццерия «Вкусно Pizza»	Грузинское бистро «У Швили»	Кафе «Папа Гриль»
	Горячие блюда	12	12	14
	Завтраки	8	-	-
	Стейки	-	5	10
	Шашлык	-	8	4
	Пицца	10		2
Средняя цена	«Холодные закуски» [24]	75	140	180
	«Салаты» [24]	65	150	260
	«Горячие закуски» [24]	-	180	320
	«Супы» [24]	60	-	290
	«Горячие блюда» [24]	85	210	420
	«Десерты» [24]	30	100	150

«Для анализа преимуществ и недостатков проектируемого предприятия индустрии питания проведен анализ маркетинговой активности конкурентов» [24], который отображен в таблице 3.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Название	«Пиццерия «Вкусно Pizza»	«Грузинское бистро «У Швили»	«Кафе «Папа Гриль»
«Концепция» [24]	Пиццерия	Бистро	Гриль хаус
«Кухня» [24]	европейская, русская	Грузинская	Европейская, американская
«Сайт» [24]	vkusnopizza.com	shvilibistro.ru	papagril.ru
«Часы работы» [24]	10:00–23:00 пн-вс.	12:00–23:00 пн-вс.	8:00–20:00 пн-вс.
«Доставка» [24]	Нет	Нет	Есть, минимальная сумма заказа от 600 р, доставка бесплатная
«Отзывы» [24]	Посетители часто оставляют положительные отзывы о "ВкусноPizza", отмечая вкусную пиццу, дружелюбный	Бистро "У Швили" часто получает положительные отзывы от посетителей, которые отмечают вкусную грузинскую кухню, радушный	Посетители "Папа Гриль" часто отмечают в отзывах высокое качество мясных блюд, их вкус и сочность, а также мастерство гриль-шефа.

	персонал и быстрое обслуживание.	прием и отличное обслуживание.	
--	----------------------------------	--------------------------------	--

Продолжение таблицы 3

Название	«Пиццерия «Вкусно Pizza»	«Грузинское бистро «У Швили»	«Кафе «Папа Гриль»
Отзывы	Клиенты также высоко оценивают разнообразие меню и приемлемые цены. Однако могут встречаться отзывы с критикой, связанной с ожиданием столиков в часы пик или ограниченным пространством зала.	Гости в восторге от разнообразия грузинских вин и традиционных блюд, приготовленных с душой. Встречаются и отрицательные отзывы, которые могут касаться, например, ожидания столика во время пиковых часов или высокой цены на некоторые блюда.	Клиенты также положительно говорят о разнообразии выбора гарниров и соусов, а также о дружелюбии и оперативности обслуживающего персонала. Среди минусов иногда упоминаются более высокие цены по сравнению с другими кафе и возможные длительные ожидания в пиковые часы.
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Пицца навынос	Доставка	Доставка еды Еда навынос

Кафе "ВкусноPizza" – это уютное заведение, специализирующееся на итальянской кухне с акцентом на разнообразные виды пиццы.

"ВкусноPizza" предлагает как классические варианты пиццы, так и уникальные авторские рецепты, которые могут удовлетворить вкусы гурманов. Посетители часто оставляют положительные отзывы о "ВкусноPizza", отмечая вкусную пиццу, дружелюбный персонал и быстрое обслуживание. Однако могут встречаться отзывы с критикой, связанной с ожиданием столиков в часы пик или ограниченным пространством зала.

Грузинское бистро "У Швили" – это заведение, воплощающее в себе дух и атмосферу гостеприимной Грузии. Бистро "У Швили" часто получает положительные отзывы от посетителей, которые отмечают вкусную и аутентичную грузинскую кухню, радушный прием и отличное обслуживание. Встречаются и отрицательные отзывы, которые могут касаться, например, ожидания столика во время пиковых часов или высокой цены на некоторые блюда.

Кафе "Папа Гриль" представляет собой заведение, специализирующееся на блюдах, приготовленных на открытом огне. Посетители отмечают в отзывах высокое качество мясных блюд, их вкус и сочность, разнообразии выбора гарниров и соусов, а также о дружелюбии и оперативности обслуживающего персонала. Среди минусов иногда упоминаются более высокие цены по сравнению с другими кафе.

Проектируемая пельменная имеет преимущества по сравнению с другими заведениями общественного питания.

Проект сочетает в себе классическую пельменную и магазин кулинарии, предлагая клиентам не только насладиться блюдами на месте, но и приобрести полуфабрикаты для домашнего приготовления.

Разнообразие видов пельменей и других блюд, включая вегетарианские и диетические опции, позволяет удовлетворить вкусы широкого круга посетителей.

Использование свежих и качественных ингредиентов для приготовления пельменей и других блюд повышает лояльность клиентов и создает положительный имидж заведения.

Благодаря оптимизированным процессам приготовления и продажи полуфабрикатов, пельменная способна обслуживать большое количество клиентов без длительного ожидания.

Предложение доступных цен на блюда и полуфабрикаты делает пельменную привлекательной для широкого круга посетителей, включая семьи и студентов.

Возможность быстрого обновления и адаптации меню под сезонные предпочтения и тренды позволяетпельменной оставаться актуальной и интересной для клиентов.

Производство полуфабрикатов непосредственно в пельменной обеспечивает контроль качества и свежесть продукции, что является значительным преимуществом перед заведениями, использующими сторонние поставки [1], [5], [6].

Рынок общественного питания в данном сегменте характеризуется невысокой степенью конкуренции. Большинство заведений предлагают широкий спектр блюд, но другой категории – пицца, стейки, национальная кухня.

Конкуренты в данной нише часто фокусируются на расширении ассортимента, внедрении новых кулинарных техник и предложении уникальных вкусовых сочетаний, что требует от новых игроков рынка, включая проектируемую пельменную, постоянного инновационного подхода к меню и услугам.

Тем не менее, проектируемая пельменная имеет ряд конкурентных преимуществ, таких как сочетание ресторана и магазина кулинарии, что позволяет не только наслаждаться блюдами на месте, но и приобрести полуфабрикаты для домашнего приготовления. Это дифференцирует ее от конкурентов и предоставляет возможность захватить долю рынка среди потребителей, ищущих удобство и качество.

1.2 Определение концепции проектируемого предприятия

Концепция пельменной представляет собой современное гастрономическое пространство, которое сочетает в себе традиции русской кухни и инновационный подход к обслуживанию и представлению блюд [17].

Основной акцент делается на широкий ассортимент пельменей, приготовленных по уникальным рецептам, а также на возможность приобретения полуфабрикатов для домашнего приготовления [9], [21].

Предлагается разнообразие пельменей с различными начинками – от классических мясных до экзотических и вегетарианских вариантов, а также сезонные предложения, которые обновляются в зависимости от времени года.

Создание уютной и дружелюбной атмосферы, которая отражает русское гостеприимство и теплоту. Интерьер пельменной будет оформлен в современном стиле с элементами русского декора [18].

Быстрое и качественное обслуживание, возможность заказать еду на вынос или доставку, а также предоставление услуги "сделай сам" для клиентов, желающих лепить пельмени в домашних условиях [7]. Продажа полуфабрикатов собственного производства, включая замороженные пельмени, тесто и начинки.

Концепция пельменной направлена на создание места, где каждый сможет найти что-то на свой вкус и насладиться блюдами высокого качества в приятной и непринужденной обстановке. Это место, где традиции встречаются с инновациями, а любовь к пельменям объединяет разных людей [10], [13].

На рисунке 1 представлен интерьер пельменной «Скалка».



Рисунок 1 – Интерьер проектируемойпельменной на 90 мест

Интерьер пельменной «Скалка» отражает суть уютного и приветливого места, где каждый элемент декора способствует созданию атмосферы домашнего тепла и комфорта, приправленного нотками русской кулинарной традиции [16].

Интерьер выполнен в теплых натуральных оттенках, таких как бежевый, коричневый, которые гармонируют с яркими акцентами в виде зеленого цвета.

Название пельменной «Скалка» отражает домашнюю атмосферу и традиции ручного приготовления пельменей, которые являются важной частью русской кулинарной культуры. Скалка – это простой, но необходимый инструмент в процессе лепки пельменей, символизирующий ручной труд, мастерство и заботу о качестве блюда.

Это название вызывает уютные ассоциации с кухней бабушки, где все делается вручную, с любовью и особенным вниманием к деталям. Также слово «скалка» ассоциируется с семейными традициями и совместным времяпровождением, когда вся семья собирается за столом, чтобы вместе лепить пельмени.

На рисунке 2 представлен логотип проектируемого предприятия «Скалка».



Рисунок 2 – Логотип проектируемой пельменной

Продвижение пельменной в социальных сетях является ключевым компонентом маркетинговой стратегии, поскольку оно позволяет не только увеличить узнаваемость бренда, но и наладить прямую коммуникацию с целевой аудиторией [29], [31].

Программа лояльности для пельменной "Скалка" разработана с целью поощрения повторных посещений и увеличения приверженности клиентов.

Планируется внедрить накопительную систему баллов. Клиенты зарабатывают баллы за каждую покупку, которые могут быть обменены на бесплатные блюда, скидки или специальные предложения.

Можно внедрить особые предложения для клиентов в их дни рождения или на годовщины посещения пельменной, такие как бесплатный десерт или скидка на весь чек. Скидки или бонусы для клиентов, которые приводят новых гостей в пельменную, а также поощрение клиентов за оставленные отзывы и предложения по улучшению сервиса в виде бонусных баллов или скидок [28].

Регулярное обновление и адаптация программы к предпочтениям и пожеланиям клиентов поможет поддерживать интерес и участие в программе.

Вывод:

Успех пельменной «Скалка» во многом зависит от грамотного сочетания уникальной концепции, привлекательного интерьера, эффективного онлайн-присутствия и лояльности клиентов. Эти элементы в совокупности формируют сильный и конкурентоспособный бренд в индустрии общественного питания.

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа пельменной на 90 мест

Составление производственной программы пельменной является ключевым этапом в процессе планирования и проектирования заведения. Это включает определение ассортимента блюд, планирование объемов производства, расчет необходимого количества сырья и ингредиентов, а также организацию рабочего процесса на кухне.

В первую очередь, необходимо определить число потребителей, которых находим согласно [14] и рассчитанные данные отображаем в таблице 4.

Таблица 4 - Загрузка зала пельменной на 90 мест

«Часы работы»	Оборачиваемость одного места	Средний % загрузки зала	Кол-во потребителей» [14]
«10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰ »	3,0	40	108
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰ »	3,0	50	135

12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	3,0	80	216
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	3,0	60	162
14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	3,0	50	135
15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	3,0	40	108
16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	3,0	30	81
17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	3,0	30	81
18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	3,0	50	135
19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	3,0	40	108
20 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	3,0	40	108
Итого» [14]	-	-	1377

Ежедневно зал пельменной принимает 1377 посетителей. Исходя из этого числа, спланируем объемы блюд в течение рабочего времени заведения.

«Число блюд в пельменной рассчитывается по формуле:

$$n_g = Ng \times m, \quad (1)$$

где m – коэффициент потребления блюд. Для пельменной он составляет 2,0» [14].

$$n_g = 1377 \times 2,0 = 2754 \text{ шт.}$$

Теперь необходимо распределить блюда по группам в меню пельменной. Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Разбивка блюд в меню пельменной

Вид блюда	Процентное соотношение блюд от		Количество блюд, шт.	
	общего количества	данной группы	общего количества	данной группы
«Фирменные блюда» [14]	35	-	964	964
«Холодные блюда и закуски» [14]	25	-	689	-
«Гастрономические продукты» [14]	-	40	-	276
«Салаты» [14]	-	60	-	413
«Супы» [14]	10	-	275	275
«Вторые горячие блюда» [14]	25	-	688	-
мясные	-	90	-	620
из яиц и творога	-	10	-	68
«Сладкие блюда» [14]	5	-	138	138
Итого блюд	100	-	-	2754

Далее рассчитывается необходимое количество холодных и горячих напитков, хлеба по нормам потребления. Расчёты представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Определение необходимого количества напитков, хлеба

Наименование блюда	Единица измерения	Норма	Общее количество на 1377 человек
«Фруктовая вода» [14]	л	0,02	27,54
«Минеральная вода» [14]	л	0,01	13,77
«Натуральный сок» [14]	л	0,01	13,77
«Чай» [14]	л	0,01	13,77
«Кофе» [14]	л	0,01	13,77
«Хлеб ржаной» [14]	кг	0,02	27,54
«Хлеб пшеничный» [14]	кг	0,02	27,54
«Хлебобулочные и кондитерские изделия» [14]	кг	0,25	344

Производственная программа должна быть гибкой и адаптированной к изменениям рыночной ситуации, спроса и предпочтений клиентов. Регулярный анализ эффективности производственной программы и ее корректировка в соответствии с полученными данными позволят пельменной успешно работать и развиваться.

Меню для пельменной включает разнообразие пельменей и блюд, связанных с этой тематикой. Разработанное меню предлагает широкий выбор для любителей традиционных и экзотических пельменей, а также учитывает предпочтения вегетарианцев и любителей сладкого. Даже если основное меню пельменной фокусируется на пельменях, предложение горячих мясных блюд может привлечь широкую аудиторию и удовлетворить различные вкусы. Поэтому в меню есть достаточное количество мясных блюд [12], [20], [22].

Кондитерские изделия являются приятным дополнением к меню пельменной.

На основании проведенных расчетов составляем меню пельменной на 90 мест, приведенное в таблице 7.

Таблица 7 – План-меню пельменной на 90 мест

ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт.
-	Фирменные блюда	-	-
-	Классические пельмени:	-	-
*001	Пельмени с треской со сметаной (филе трески, лук репчатый, масло сливочное, соль, перец черный молотый, сметана)	280/30	50
*002	Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной) (говядина, свинина, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	280	50
*003	Пельмени "Сибирские" (свинина, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	280	50
*004	Пельмени Деликатесные (филе куриное, морковь, лук репчатый, масло растительное, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	280	50

Продолжение таблицы 7

ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт.
*005	Пельмени с индюшкой	280	50
-	Пельмени с олениной и луком-пореем	280	50
-	Авторские пельмени:	-	-
*006	Пельмени рыбные с чернилами каракатицы (филе лосося, филе трески, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый, чернила каракатицы)	250/30	50
*007	Пельмени в сливочно-грибном соусе (говядина, свинина, лук репчатый, соль, перец черный молотый, шампиньоны, сливки, масло сливочное)	250/30	50
*008	Пельмени "Три сыра" с моцареллой, пармезаном и горгонзолой	250	50
*009	Пельмени цветные (тесто с добавлением шпината, свеклы, моркови, начинка - филе куриное, морковь, лук репчатый, масло растительное, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	250	50
	Пельмени мировой кухни:	-	-
*010	Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	250	50
*011	Японские гедза с креветками	250	50
*012	Китайские Цзяоцзы (свинина, пекинская капуста, зелень, имбирь, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	250	50
	Вегетарианские пельмени:	-	-

*013	Пельмени с чечевицей и сельдереем (чечевица, сельдерей свежий, масло растительное, соль поваренная пищевая, перец черный молотый.)	280	50
*014	Пельмени с красной фасолью и зеленым луком (фасоль красная, лук репчатый, масло растительное, лук зеленый, соль поваренная пищевая)	280	50
*015	Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте (сыр сулугуни, сыр адыгейский, чеснок, укроп, шпинат, мука пшеничная в/с, яйцо)	280	50
	Вареники	-	-
*016	Вареники с картофелем и зеленым луком	250	44
*017	Вареники со свежей капустой и яйцом (капуста свежая, яйцо куриное, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	250	40
*018	Вареники с вишней (вишня с/м, сахар)	250	40
*019	Шоколадные вареники с яблоком и корицей с шариком мороженого (яблоки, сахар, корица, мороженое)	250	40
Итого	-	-	964
	Холодные блюда и закуски	-	-
*020	Сельдь с картофелем (сельдь, картофель отварной, лук репчатый, заправка)	190	70

Продолжение таблицы 7

ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Кол-во блюд, шт.
*021	«Мясное ассорти (буженина, язык говяжий, колбаса сырокопченая)	130	70
*022	Спринг ролы с индейкой (бумага рисовая, филе индейки, стебель сельдерея, капуста пекинская, кунжут белый, перец чили)	170	70
*023	«Соленья ассорти (огурцы, помидоры, капуста)	130	66
*024	Салат «Мясной пломбир» (говядина отварная, картофель отварной, огурцы маринованные, зеленый горошек консервированный, перец болгарский, яйцо куриное фаршированное сыром и чесноком, майонез).	210	83
*025	Салат «Радуга»	180	85
*026	Салат с курицей	180	85
*027	Салат из пекинской капусты с языком (язык отварной, пекинская капуста, огурцы свежие, помидоры свежие. Заправка: майонез, хрен, соевый соус).	180	80
*028	Салат картофельный с грибами (картофель отварной, огурец маринованный, горошек консервированный, шампиньоны жареные, лук репчатый, масло растительное подсолнечное, зелень).	210	80
Итого	-	-	689
	Супы	-	-
*029	Уха с пельменями (рыбный бульон, картофель, морковь, зелень, пельмени)	250	65

*030	Бульон куриный с яйцом и зеленью (куриный бульон, яйцо куриное вареное, сухарики, зелень)	250	70
*031	Борщ на курином бульоне со сметаной (куриный бульон, картофель, куриное мясо, капуста свежая, свёкла, морковь, лук, уксус, сахар, зелень)	250	70
*032	Солянка по-домашнему (колбаса п/к, говядина, язык говяжий, картофель, огурцы маринованные, томатная паста, маслины, зелень)	250	70
Итого		-	275
	Вторые горячие блюда	-	-
*033	Стейк из говядины с зеленым перцем и картофелем фри	100/150	90
*034	Стейк из куриного филе с овощами гриль	175/150	90
*035	Бараньи ребрышки с медово-горчичной глазурью с картофельным пюре	145/150	90
*036	Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем	280	90
*037	Говядина тушеная в собственном соку с добавлением пряных трав с отварным ароматным рисом	140/150	90
*038	Бефстроганов из тонко нарезанной говядины с грибами и сметанным соусом с картофельным пюре» [18]	160/150	90

Продолжение таблицы 7

ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Кол-во блюд, шт.
*039	Куриные крылышки в пикантном маринаде с острым соусом с картофелем фри	170/150	80
*040	Шакшука с яйцом пашот в соусе из томатов и печеных перцев	190	30
*041	Омлет с ветчиной и сыром	150	38
-	Гарниры	-	-
*042	Картофель фри	150	170
*043	Картофельное пюре	150	180
*044	Овощи гриль	150	90
*045	Рис ароматный	150	90
Итого	-	-	688
	Сладкие блюда	-	-
*046	Мороженое "Миндальное облако"	100	30
*046	Мороженое "Холодный кокос"	100	30
*047	Блинчики с творогом, с муссом из сгущенки и ягодным соусом	150/30	40
*048	Бирхер мюсли с чиа, ягодным соусом и инжиром	120	38
Итого	-	-	138
-	Горячие напитки	-	-
-	Чай Greenfield Golden Ceylon черный	150	30
-	Чай Greenfield Green Melissa зеленый	150	30
-	Чай Greenfield Summer Bouquet травяной	150	32

-	Кофе эспрессо	100	50
-	Кофе капучино	100	50
-	Кофе латте	100	38
-	Холодные напитки	-	-
-	Соки	-	-
-	Яблочный сок Pro Sok	200	20
-	Томатный сок Pro Sok	200	20
-	Мульти фруктовый сок Pro Sok	200	30
-	Минеральная вода	-	-
-	Вода Petroglyph минеральная природная столовая негазированная	200	30
-	Вода Petroglyph минеральная природная столовая газированная	200	40
-	Фруктовые воды		
-	Напиток Aziano Манго газированный, 350 мл	350	45
-	Напиток Aziano Личи газированный, 350 мл	350	45
-	Напитки собственного производства	-	-
-	Смородиновый морс	200	30
-	Клюквенный морс (вода, ягоды клюквы, сахар)	200	30
-	Облепиховый морс (вода, ягоды облепихи, сахар)	200	30
-	Мучные кондитерские изделия	-	-
-	Пирожное "Картошка"	70	100

Продолжение таблицы 7

ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Кол-во блюд, шт.
-	Вишневый пирожок с пышным тестом	80	100
-	Эклер с ванильным кремом и шоколадной глазурью	80	144
Итого		-	-
-	Хлеб	-	-
-	Мини-хлебушек Зерновой (мука пшеничная в/с, мука ржаная, мука пшеничная цельно зерновая, масло сливочное, дрожжи, соль, сахар, семена льна, семена подсолнечника)	50	550
-	Мини-хлебушек Бородинский (мука пшеничная в/с, солод ржаной, семена кориандра, масло подсолнечное, соль, сахар)	50	550

Проектируем ассортимент замороженных полуфабрикатовпельменей в магазине кулинарии разнообразный, чтобы удовлетворить вкусы различных покупателей.

Будут реализовываться классические традиционные пельмени, приготовленные из мясного фарша (свинина и говядина), рыбные пельмени,

пельмени с начинкой из ароматных лесных грибов и лука, пельмени с начинкой из смеси овощей или картофеля и грибов, предназначенные для вегетарианцев. Эксклюзивные пельмени с начинкой из филе лосося, трески с чернилами каракатицы для любителей морских деликатесов.

Также в ассортименте будут вареники как классические с картофелем, так и сладкие – с вишней и шоколадные вареники с яблоком и корицей.

Полуфабрикаты будут продаваться на развес. Также можно будет приобрести тесто для пельменей - вариант для тех, кто предпочитает делать пельмени самостоятельно.

Фишкой будет набор для "Пельмени-пати": специальный набор, включающие тесто, фарш, специи и инструкцию по лепке пельменей, идеально подходят для семейного досуга или вечеринок [26], [30].

Этот ассортимент предлагает покупателям широкий выбор для приготовления дома или быстрого перекуса на месте. Каждый продукт сопровождается упаковкой с четкими инструкциями по приготовлению и информацией о составе, что делает выбор и покупку удобными и простыми.

В таблице 8 приводим ассортимент блюд и полуфабрикатов пельменей, которые будут реализовываться в магазине кулинарии.

Таблица 8 – План-меню магазина кулинария на день

№	Наименование изделий	Единица измерения	Количество, кг
-	Полуфабрикаты замороженные	-	-
*001	Пельмени с треской (филе трески, лук репчатый, масло сливочное, соль, перец черный молотый, сметана)	кг	5,0
*002	Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной) (говядина, свинина, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	кг	5,0
*003	Пельмени "Сибирские" (свиная, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	кг	5,0

*004	Пельмени Деликатесные (филе куриное, морковь, лук репчатый, масло растительное, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	кг	5,0
*005	Пельмени с индюшкой (филе индюшки, филе цыпленка, лук репчатый, сливки, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	кг	5,0
*010	Пельмени рыбные с чернилами каракатицы (филе лосося, филе трески, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый, чернила каракатицы)	кг	4,0
*011	Пельмени в сливочно-грибном соусе	кг	4,0
*012	Пельмени "Три сыра" с моцареллой, пармезаном и горгонзолой	кг	4,0
	Пельмени цветные	кг	3,0
*013	Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	кг	3,0
*014	Японские гедза с креветками	кг	3,0

Продолжение таблицы 8

№	Наименование изделий	Единица измерения	Количество, кг
*015	Китайские Цзяоцзы (свинина, пекинская капуста, зелень, имбирь, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	кг	3,0
*016	Пельмени с чечевицей и сельдереем (чечевица, сельдерей свежий, масло растительное, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	кг	3,0
*017	Пельмени с красной фасолью и зеленым луком (фасоль красная, лук репчатый, масло растительное, лук зеленый, соль поваренная пищевая)	кг	3,0
*018	Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте (сыр сулугуни, сыр адыгейский, чеснок, базилик, укроп, шпинат, мука пшеничная в/с, яйцо)	кг	3,0
*019	Вареники с картофелем и зеленым луком (картофель, лук репчатый, масло сливочное, соль поваренная пищевая, перец черный молотый, лук зеленый)	кг	6,0
*020	Вареники со свежей капустой и яйцом (капуста свежая, яйцо куриное, лук репчатый, соль поваренная пищевая, перец черный молотый)	кг	6,0

*021	Вареники с вишней (вишня с/м, сахар)	кг	6,0
*022	Шоколадные вареники с яблоком и корицей (яблоки, сахар, корица)	кг	6,0
	Тесто для пельменей п/ф	кг	18,0
-	Итого	-	100,0
	Набор для "Пельмени-пати", 600 г	шт.	20

2.2 Расчет количества сырья и полуфабрикатов

Для подсчета необходимого количества полуфабрикатов, предназначенных для кулинарного магазина, а также ингредиентов, требуемых для приготовления блюд согласно меню, использовалась программа Microsoft Excel. Результаты расчетов были систематизированы и представлены в виде сводной таблицы.

Таблица 9 – Сводная продуктовая ведомость

«Наименование продукта, п/ф, кулинарного изделия» [14]	Кол-во всего, кг, бут.	Нормативная документация» [14]
«Филе цыпленка-бройлера без кожи охлажденное» [8]	34,60	ГОСТ 31962-2013
Баклажаны свежие	4,50	ГОСТ 31821-2012
«Баранина, ребрышки охлажденные» [8]	15,30	ГОСТ 34200-2017
Баранина, тазобедренная часть	13,05	ГОСТ 34200-2017
Буженина из свинины фирмы "Мясницкий ряд"	3,15	ГОСТ Р 55795-2013
«Ветчина из свиного окорока фирмы Черкизовский» [8]	1,71	ГОСТ Р 54753-2011
Вишня замороженная фирмы "Aro"	5,60	ГОСТ 33823-2016
Говядина охлажденная, вырезка	46,27	ГОСТ Р 55445-2013
Говядина охлажденная, грудинка	8,75	ГОСТ 33818-2016
Говядина, котлетное мясо, охлажденное	5,25	ГОСТ 33818-2016
Горбуша потрошенная без головы свежемороженая фирмы "Aro"	5,53	ГОСТ 32366-2013
Горошек консервированный фирмы "Aro"	4,08	ГОСТ 34112-2017
Горчица столовая	0,90	ТУ 10.84.12-104-37676459-2017
Зелень укропа свежая	2,10	ГОСТ 32856-2014
Имбирь корень свежий	0,25	ГОСТ 34319-2017
Индейка, филе охлажденное	7,70	ГОСТ 31473-2012
Инжир свежий	0,76	ГОСТ 34322-2017

Курица, охлажденная 1 кат.	18,53	ГОСТ 31962-2013
Курица, крылья охлажденные	16,00	ГОСТ 31962-2013
Капуста белокочанная свежая	8,40	ГОСТ Р 51809-2001
Капуста квашенная	1,98	ГОСТ 34220-2017
Капуста пекинская свежая	8,65	ГОСТ 33952-2016
Картофель свежий	100,27	ГОСТ Р 51808-2013
Колбаса сырокопченая "Черкизовский"	5,25	ГОСТ Р 52196-2011
Кофе зерновой JARDIN Dessert Capuccino	0,69	ГОСТ 32775-2014
Корица молотая специя	0,02	ГОСТ ISO 6539-2016
Клюква замороженная	1,20	ГОСТ 33309-2015
Креветки замороженные	4,00	ГОСТ 20845-2022
Кокосовая стружка	0,15	ГОСТ 34268-2017
Лимон свежий	1,25	ГОСТ 4429-82
Лук репчатый свежий	31,23	ГОСТ 34306-2017
Лук порей свежий	3,00	ГОСТ 34214-2017
Лук зеленый свежий	0,66	ГОСТ 34214-2017
Майонез heinz классический 67%	2,45	ГОСТ 31761-2012
Маслины Iberica без косточки крупные	2,10	ГОСТ Р 55464-2013
Мед натуральный фирмы "Аго"	1,35	ГОСТ 19792-2017
Мороженое ванильное	5,40	ГОСТ 31457-2012
Маршмелоу	0,15	ГОСТ 6441-2014
Миндальные хлопья	0,15	ГОСТ 32857-2014

Продолжение таблицы 9

«Наименование продукта, п/ф, кулинарного изделия» [14]	Кол-во всего, кг, бут.	«Нормативная документация» [14]
Молоко 2,5% "Простоквашино"	4,74	ГОСТ 31450-2013
Молоко сгущенное 8,5%	0,60	ГОСТ 31688-2012
Морковь свежая	4,93	ГОСТ 33540-2015
Мука пшеничная фирмы "Аго"	77,65	ГОСТ 26574-2017
Мюсли запеченные	2,66	ГОСТ Р 50365-92
Огурцы свежие	3,20	ГОСТ 33932-2016
Огурцы соленые бочковые	1,98	ГОСТ 34220-2017
Огурцы маринованные	9,96	ГОСТ 34220-2017
Облепиха замороженная	1,20	ГОСТ Р 59661-2021
Оленина замороженная, котлетное мясо	7,00	ГОСТ 32227-2013
Лосось охлажденный, филе	3,50	ГОСТ 814-2019
Паприка молотая фирмы "METRO Chef"	0,15	ГОСТ Р ИСО 7540-2008
Перец болгарский свежий	18,00	ГОСТ Р 55885-2013
Перец чили свежий	0,35	ГОСТ 34269-2017
Перец черный молотый	0,02	ГОСТ 29050-91
Помидоры свежие	17,55	ГОСТ Р 55906-2013
Помидоры соленые бочковые	2,97	ГОСТ 34220-2017
Растительное масло фирмы "Аго"	1,85	ГОСТ 1129-2013
Рисовая крупа фирмы "Увелка"	3,60	ГОСТ Р 55289-2012
Рисовая бумага	0,70	ГОСТ Р 55289-2012
Розмарин свежий	1,35	ГОСТ 31791-2012
Сельдерей стебель свежий	3,30	ГОСТ 34320-2017

Сахар-песок фирмы "Аро"	1,40	ГОСТ 33222-2015
Свекла свежая	4,15	ГОСТ 32285-2013
Свинина, котлетное мясо, охлажденная	12,75	ГОСТ 32796-2014
Смородина замороженная	2,95	ГОСТ 6829-2015
Сельдь слабосоленая атлантическая	5,60	ГОСТ 815-2019
Соевый соус	0,40	ГОСТ Р 58434-2019
«Сливки 33% фирмы METRO Chef» [18]	2,65	ГОСТ 31451-2013
Сливочное масло 72,5%	4,41	ГОСТ 32261-2013
Сметана 20% жирности фирмы "METRO Chef"	3,60	ГОСТ 31452-2012
Соль пищевая фирмы "Аро"	2,08	ГОСТ Р 51574-2018
Сыр Эдам 40% жир.	2,54	ГОСТ Р 53421-2009
Сыр Моцарелла	2,50	ГОСТ 34356-2017
Сыр Горгонзола	0,50	ГОСТ 32260-2013
Сыр пармезан	1,00	ГОСТ 32260-2013
Сыр рикотта	2,00	ГОСТ 32263-2013
Сыр сулугуни	2,25	ГОСТ 34356-2017
Сыр адегейский	2,25	ГОСТ 34356-2017
Творог 9% фирмы "METRO Chef"	1,20	ГОСТ 31453-2013
Треска потрошенная без головы замороженная фирмы "Аро"	11,00	ГОСТ 32366-2013
«Фасоль красная "METRO Chef"» [18]	2,00	ГОСТ Р 54679-2011

Продолжение таблицы 9

«Наименование продукта, п/ф, кулинарного изделия	Кол-во всего, кг, бут.	Нормативная документация» [14]
«Хлеб пшеничный фирмы Хлебный дом» [14]	2,80	ГОСТ 27842-88
«Хрен столовый» [14]	0,40	ГОСТ Р 56557-2015
Чернила каракатицы	0,03	ГОСТ 20414-2011
Чеснок свежий	1,69	ГОСТ Р 55909-2013
«Чечевица красная колотая персидская фирмы "Мистраль"	2,00	ГОСТ 7066-2019
Чиа семена	0,19	ГОСТ Р 52325-2005
Шампиньоны свежие	7,50	ГОСТ Р 56827-2015
Шоколад темный фирмы "Бабаевский"	0,90	ГОСТ 31721-2012
Шпинат замороженный фирмы "Витамин"	4,00	ГОСТ Р 54683-2011
Яблоки свежие	5,60	ГОСТ 34314-2017
Язык говяжий охлажденный	10,50	ГОСТ 32244-2013
Яйца куриные 1 кат. Фирмы "окское"	16,64	ГОСТ 31654-2012
Чай Greenfield Golden Ceylon черный	0,06	ГОСТ 32573-2013
Чай Greenfield Green Melissa зеленый	0,06	ГОСТ 32573-2013
Чай Greenfield Summer Bouquet травяной	0,06	ГОСТ 32573-2013
Яблочный сок Pro Sok	4,00	ГОСТ 32920-2022» [14]
Томатный сок Pro Sok	4,00	ГОСТ 32920-2022
Мульти фруктовый сок Pro Sok	6,00	ГОСТ 32920-2022
Вода Petroglyph минеральная природная столовая негазированная	6,00	ГОСТ Р 54316-2020

Вода Petroglyph минеральная природная столовая газированная	8,00	ГОСТ Р 54316-2020
Напиток Aziano Манго газированный, 350 мл	45,00	ГОСТ 3343-2017
Напиток Aziano Личи газированный, 350 мл	45,00	ГОСТ 3343-2017
Пирожное "Картошка" (классическое пирожное из печенья, какао и сгущенного молока)	7,00	Технические Условия
Вишневый пирожок с пышным тестом	8,00	Технические Условия
Эклер с ванильным кремом и шоколадной глазурью	11,52	Технические Условия
Мини-хлебушек Зерновой	27,50	Технические Условия
Мини-хлебушек Бородинский	27,50	Технические Условия

2.3 Расчет складской группы помещений

Складские помещения в пельменной на 90 мест с дополнительной реализацией полуфабрикатов играют ведущую роль в проектировании заведения. «Охлаждаемые помещения для хранения рыбы и мяса, зелени, фруктов и овощей, а также неохлаждаемые камеры для сухих продуктов проектируются согласно требованиям СанПин и СНИП» [3], [15], [19].

«Расчет производится согласно формуле 2 и представлен в таблице 10.

$$S = \sum(G \times \varphi / z) \times B, \quad (2)$$

где G – количество сырья (кг);

φ – срок годности;

z – удельная нагрузка;

B – коэффициент увеличения площади (B=2,2),

$$V = S \times H, \quad (3)$$

где S- площадь камеры, м²,

H – высота камеры, м (H=2,04)» [14].

Таблица 10 - Расчет охлаждаемой камеры для мяса и рыбы

«Наименование кулинарного полуфабриката» [14]	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	«Полезный объем, м ³ » [14]
Филе цыпленка-бройлера без кожи охлажденное	34,6	3	180	0,577
Баранина, ребрышки охлажденные	15,3	3	220	0,209
Баранина, тазобедренная часть	13,05	3	220	0,178
Говядина охлажденная, вырезка	46,27	3	220	0,631
Говядина охлажденная, грудинка	8,75	3	220	0,119
Говядина, котлетное мясо, охлажденное	5,25	3	220	0,072
Горбуша потрошенная без головы свежемороженая	5,53	3	240	0,069
Индейка, филе охлажденное	7,7	3	180	0,128
Курица, охлажденная 1 кат.	18,53	3	180	0,309
Курица, крылья охлажденные	16	3	180	0,267
Лосось охлажденный, филе	3,5	3	220	0,048
Свинина, котлетное мясо, охлажденная	12,75	3	220	0,174
Язык говяжий охлажденный	10,5	3	220	0,143
Итого				2,923

Принимая во внимание коэффициент высоты помещения, равный 2,2, и коэффициент эффективного использования площади 1,05, вычисляем площадь $F=2,923 \times 2,2 \times 1,05=6,13 \text{ м}^2$.

Для хранения продуктов выбираем сборно-разборную холодильную камеру средней температуры от производителя "Марихолодмаш", модель КХ-6,61, объемом 6,61 кубических метра. Габариты данной камеры равны 1360×1960×2200 мм. Камера предназначена для хранения продукции в температурном режиме от 0 до +2 градусов Цельсия.

Расчет морозильного ларя осуществляют по формуле 4. Расчеты сводят в таблицу 11.

$$V = \sum \frac{Q}{\rho \times \gamma}, \quad (4)$$

где «Q – количество продуктов, подлежащих хранению в цехе, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм³;

γ – коэффициент, учитывающий массу посуды (0,7-0,8)» [14].

Таблица 11 - Расчет морозильного ларя

«Наименование продуктов» [14]	Масса, кг	Объемная масса, кг/дм ³	«Требуемая вместимость, дм ³ » [14]
Вишня замороженная	5,6	0,4	14,0
Клюква замороженная	1,2	0,4	3,0
Креветки замороженные	4	0,6	6,7
Мороженое ванильное	5,4	0,9	6,0
Облепиха замороженная	1,2	0,4	3,0
Смородина замороженная	2,95	0,4	7,4
Шпинат замороженный фирмы "Витамин"	4	0,7	5,7
Оленина замороженная, котлетное мясо	7	0,8	8,8
Треска потрошенная без головы замороженная	11	0,45	24,4
Итого	-	-	79,0

Выполняем расчет объема морозильного ларя, предусматривая резерв продовольствия на неделю вперед. С учетом коэффициента, отражающего вес упаковки для хранения продукции, требуемый объем для охлаждения в морозильном шкафу составляет:

$$79,0 \times 7 / 0,7 = 789 \text{ м}^2.$$

Устанавливаем «ларь морозильный датского производства Derby EK-36 с габаритными размерами 1045x655x915 мм. Охлаждаемый объем 1000 л» [2]. Температура хранения продуктов от -25 до -18 ° С при относительной влажности воздуха 75-85%.

«Расчет среднетемпературной холодильной камеры для хранения молочных, жировых продуктов и гастрономии» [14] отображен в таблице 12.

Таблица 12 - Расчет охлаждаемой камеры для хранения молочно-жировых продуктов

«Наименование кулинарного полуфабриката» [14]	«Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	Полезный объем, м ³ » [14]
Буженина из свинины	3,15	3	140	0,068
Ветчина из свиного окорока	1,71	3	140	0,037
Горчица столовая	0,9	3	180	0,015
Колбаса сырокопченая "Черкизовский"	5,25	3	160	0,098
Майонез heinz классический 67%	2,45	3	190	0,039
Молоко 2,5% "Простоквашино"	4,74	3	160	0,089
Молоко сгущенное 8,5%	0,6	3	180	0,010
Сельдь слабосоленая атлантическая	5,6	3	160	0,105
Сливки 33%	2,65	3	180	0,044
Сливочное масло 72,5%	4,41	3	220	0,060
Сметана 20% жирности	3,6	3	180	0,060
Сыр Эдам 40% жир.	2,54	3	220	0,035
Сыр Моцарелла	2,5	3	220	0,034
Сыр Горгонзола	0,5	3	220	0,007
Сыр пармезан	1	3	220	0,014
Сыр рикотта	2	3	170	0,035
Сыр сулугуни	2,25	3	220	0,031

Продолжение таблицы 12

«Наименование кулинарного полуфабриката» [14]	«Суточный запас продукта, кг» [14]	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	«Полезный объем, м ³ » [14]
Сыр адегейский	2,25	3	220	0,031
Творог 9%	1,2	3	160	0,023
Хрен столовый	0,4	3	140	0,009
Чернила каракатицы	0,03	3	120	0,001
Итого	2,45			0,842

Принимая во внимание коэффициент высоты помещения, равный 2,2, и коэффициент эффективного использования площади 1,05, вычисляем площадь $F=0,8 \times 2,2 \times 1,05=1,76 \text{ м}^2$.

Для хранения продуктов выбираем сборно-разборную холодильную камеру средней температуры от производителя "Марихолодмаш", модель КХ-2,41 объемом 2,41 кубических метра. Габариты данной камеры равны 1360×1360×2200 мм. Камера предназначена для хранения продукции в температурном режиме от 0 до +2 градусов Цельсия.

Расчет среднетемпературной холодильной камеры для хранения овощей и фруктов представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Расчет среднетемпературной холодильной камеры для овощей и фруктов

«Наименование кулинарного полуфабриката» [14]	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	«Полезный объем, м ³ » [14]
Баклажаны свежие	4,5	5	300	0,075
Зелень укропа свежая	2,1	3	80	0,079
Имбирь корень свежий	0,25	5	300	0,004
Инжир свежий	0,76	5	200	0,019
Капуста белокочанная свежая	8,4	5	300	0,140
Капуста пекинская свежая	8,65	5	220	0,197
Картофель свежий	100,27	5	300	1,671
Лимон свежий	1,25	5	100	0,063
Лук репчатый свежий	31,23	5	300	0,521

Продолжение таблицы 13

«Наименование кулинарного полуфабриката» [14]	«Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	Полезный объем, м ³ » [14]
Лук порей свежий	3	5	120	0,125
Лук зеленый свежий	0,66	3	80	0,025
Морковь свежая	4,93	5	300	0,082
Огурцы свежие	3,2	5	160	0,100
Перец болгарский свежий	18	5	220	0,409
Перец чили свежий	0,35	5	220	0,008
Чеснок свежий	1,69	5	300	0,028
Шампиньоны свежие	7,5	5	180	0,208
Помидоры свежие	17,55	5	300	0,293
Розмарин свежий	1,35	3	80	0,051
Сельдерей стебель свежий	3,3	5	120	0,138
Свекла свежая	4,15	5	300	0,069
Яблоки свежие	5,6	5	140	0,200
Итого				4,503

Принимая во внимание коэффициент высоты помещения, равный 2,2, и коэффициент эффективного использования площади 1,05, вычисляем площадь $F=4,503 \times 2,2 \times 1,05=9,45 \text{ м}^2$.

Для хранения продуктов выбираем сборно-разборную холодильную камеру средней температуры от производителя "Марихолодмаш", модель КХ-11,75, объемом 11,75 кубических метра. Габариты данной камеры равны 3160×1960×2200 мм. Камера предназначена для хранения продукции в температурном режиме от +2 до +4 градусов Цельсия.

Таблица 14 - Расчет кладовой для хранения сухих продуктов

«Наименование продуктов» [14]	Суточный запас, кг	«Удельная нагрузка на ед грузовой площади пола, кг/м ²	Срок хранения	Площадь» [14]
Кофе зерновой JARDIN	0,69	100	10	0,069
Корица молотая специя	0,02	80	10	0,003
Кокосовая стружка	0,15	80	10	0,019

Продолжение таблицы 14

«Наименование продуктов»	Суточный запас, кг	Удельная нагрузка на ед грузовой площади пола, кг/м ²	Срок хранения	Площадь» [14]
Горошек консервированный	4,08	220	10	0,185
Маслины Iberica без косточки крупные	2,1	220	10	0,095
Мед натуральный фирмы "Aro"	1,35	300	10	0,045
Маршмелоу	0,15	140	10	0,011
Миндальные хлопья	0,15	150	10	0,010
Мука пшеничная фирмы "Aro"	77,65	300	10	2,588
Мюсли запеченные	2,66	150	10	0,177
Огурцы соленые бочковые	1,98	220	10	0,090
Огурцы маринованные	9,96	220	10	0,453
Паприка молотая	0,15	80	10	0,019
Перец черный молотый	0,02	80	10	0,003
Помидоры соленые бочковые	2,97	220	10	0,135
Растительное масло фирмы "Aro"	1,85	140	10	0,132
Рисовая крупа фирмы "Увелка"	3,6	300	10	0,120

Рисовая бумага	0,7	120	10	0,058
Шоколад темный "Бабаевский"	0,9	100	10	0,090
Чай Greenfield Golden Ceylon черный	0,06	80	10	0,008
Чай Greenfield Green Melissa зеленый	0,06	80	10	0,008
Чай Greenfield Summer Bouquet травяной	0,06	80	10	0,008
Сахар-песок фирмы "Аго"	1,4	300	10	0,047
Соевый соус	0,4	140	10	0,029
Соль пищевая фирмы "Аго"	2,08	600	10	0,035
Томатное пюре	1,7	140	10	0,121
Фасоль красная "	2	300	10	0,067
Чечевица красная колотая "Мистраль"	2	300	10	0,067
Чиa семена	0,19	100	10	0,019
Хранение сока и минеральной воды	-			1,1
Яйца куриные 1 кат.	140 шт.	630 × 320 × 340 мм (2 шт.)		0,3
Итого	-	-	-	6,108

На складе необходимо хранить 118 бутылок в вертикальном положении:

- Фруктовая вода Напиток Aziano газированный (0,350) – 90 банок
- Вода Petroglyph минеральная природная столовая – 14 бутылок;
- Фруктовый сок Pro Sok (1 л) – 14 упаковок.

Принимая во внимание коэффициент эффективного использования площади камеры, равный 2,2, вычисляем $F=6,108 \times 2,2=13,42=14 \text{ м}^2$.

Температурный режим в кладовой поддерживается на уровне 18-20 градусов Цельсия с влажностью воздуха не более 70%.

Мини-хлебушек Зерновой, мини-хлебушек Бородинский в количестве по 27,5 кг, и хлеб пшеничный фирмы "Хлебный дом" 2,8 кг хранят в холодном цехе. Для этого используется хорошо проветриваемый шкаф, который регулярно моют после выдачи партий продукции.

2.4 Расчет овощного цеха

В пельменной «Скалка» функционирует овощной цех, который служит для выполнения таких операций, как чистка, подготовка, нарезка, а также мойка овощей, фруктов и зеленых культур. Этот цех занимается

изготовлением полуфабрикатов, которые затем используются в горячем и холодном производствах. Производственный процесс овощного цеха детализирован в таблице 15.

Таблица 15 - Производственная программа овощного цеха

«Наименование овощей, корнеплодов, зелени» [14]	«Брутто, кг» [14]	«Наименование операций по обработке» [14]	«Отходы при обработке»	
			%	Нетто, кг» [14]
«Баклажаны свежие	4,5	Промывка, удаление плодоножки, нарезка	15	3,83
Зелень укропа свежая	2,1	Перебор, промывка, нарезка	26	1,55
Имбирь корень свежий	0,25	Очистка, промывка, нарезка	20	0,20
Инжир свежий	0,76	Промывка, нарезка	10	0,68
Капуста белокочанная свежая	8,4	Зачистка, промывка, шинковка	24	6,38
Капуста пекинская свежая	8,65	Зачистка, промывка	20	6,92
Картофель свежий	100,27	Очистка, промывка, нарезка» [24]	30	70,19

Продолжение таблицы 15

«Наименование овощей, корнеплодов, зелени»	Количество брутто, кг,	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке	
			%	Нетто, кг» [14]
Чеснок свежий	1,69	«Очистка, промывка, нарезка	22	1,32
Шампиньоны свежие	7,5	Перебор, зачистка, промывка, нарезка	24	5,70
Помидоры свежие	17,55	Промывка, удаление плодоножки, нарезка	15	14,92
Розмарин свежий	1,35	Перебор, промывка, нарезка	26	1,00
Сельдерей стебель свежий	3,3	Перебор, промывка, нарезка	26	2,44
Свекла свежая	4,15	Очистка, промывка, нарезка	25	3,11
Яблоки свежие	5,6	Промывка, удаление семенного гнезда	12	4,93
Лимон свежий	1,25	Промывка, нарезка	5	1,19
Лук репчатый свежий	31,23	Очистка, промывка, нарезка	16	26,23
«Лук порей свежий	3	Перебор, промывка, нарезка	26	2,22
Лук зеленый свежий	0,66	Перебор, промывка, нарезка	26	0,49
Морковь свежая	4,93	Очистка, промывка, нарезка	25	3,70

Огурцы свежие	3,2	Промывка, нарезка	5	3,04
Перец болгарский свежий	18	Промывка, удаление семенного гнезда, нарезка	25	13,50
Перец чили свежий	0,35	Промывка, удаление семенного гнезда, нарезка» [24]	25	0,26
Итого	228,69			173,80

На основе проведенных расчетов, для обеспечения производственного процесса пельменной «Скалка» требуется 173,8 килограмма овощных полуфабрикатов в день.

«Расчет количества работников одновременно выходящих в смену производят по формуле 5.

$$N_1 = G \times N, \quad (5)$$

где G - суточный расход сырья, т;

N - численность производственных работников на единицу перерабатываемой продукции (на 1 т овощей принимаем 5 работников)» [14].

$$N_1 = 0,231 \times 5 = 1 \text{ человек.}$$

«Общее число производственных работников овощного цеха рассчитываем по формуле 6, которое составляет

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

где K₁- коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, при 12 часовом рабочем дней равен 2,1» [14].

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

Персонал овощного цеха пельменной «Скалка» будет трудиться в восьмичасовые смены, начиная с 9:00 утра и заканчивая в 17:00 вечера. Рабочий график организован по системе "два дня работы, два дня отдыха".

Для повышения эффективности и автоматизации процессов обработки овощей «в цехе применяются специализированные овощечистительные и

овощерезательные машины, расчет производительности которых осуществляется с использованием формул 7-9.

$$G = \frac{Q}{T \times H}; \quad (7)$$

где G - требуемая производительность механического оборудования, кг/ч;

T – продолжительность работы цеха, ч;

Q - масса обрабатываемого сырья в максимальную смену, кг;

H - условный коэффициент использования оборудования (H = 0,5).

Время работы оборудования (ч) за день определяется по формуле:

$$T_{об} = \frac{Q}{G}; \quad (8)$$

где Q – масса обрабатываемых продуктов за день, кг;

G – техническая производительность принятого оборудования, кг/ч.

Коэффициент использования оборудования определяют по формуле:

$$H = \frac{T_{об}}{T}; \quad (9)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч» [23].

В овощном цехе требуется провести очистку таких овощей, как репчатый лук, картофель, свекла и морковь. Суммарный вес этих овощей для обработки равен 140,58 кг.

Для обеспечения работы овощечистительной машины в овощном цехе требуется следующая производительность:

$$G = 140,58 / 8 \times 0,5 = 35,15 \text{ кг/ч}$$

$$T_{об} = 140,58 / 40 = 3,5 \text{ ч}$$

$$H = 3,5 / 8 = 0,4375$$

Этим характеристикам соответствует овощерезка марки Fimar, модель PPN/5 с производительностью 40 кг в час.

В овощном цехе пельменной «Скалка» овощерезательная машина применяется для нарезки и шинковки овощей.

Необходимая производительность овощерезательной машины:

$$G = 193,58/8 \times 0,5 = 48,4 \text{ кг/ч.}$$

$$T_{об} = 193,58/60 = 4,8 \text{ ч.}$$

$$H = 4,8/8 = 0,6.$$

Для этих нужд подойдет овощерезка от компании Robot Coupe с производительностью 60 кг в час.

«Для промывания овощей и зелени определяют вместимость моечных ванн по формуле 10.

$$V = G/p \times K \times \phi, \quad (10)$$

где G- масса продукта, кг;

p - объемная плотность продукта (0,8 кг/ дм³);

K- коэффициент заполнения ванны (0,85);

Ф- оборачиваемость ванны (4 раза в час)» [14].

Объем ванны для мытья овощей, исходя из расчетов, определяется следующим образом: $V = 228,69/0,8 \times 0,85 \times 4 = 84,1 \text{ дм}^3$.

Выбираем для этих целей моечную ванну от производителя "ПищТех", модель СТАНДАРТ ВМО2-430СЦК-Мб, размерами 1015×600×850 мм.

«Для сбора отходов в цехе предусмотрена тележка-контейнер с размерами 450×450×500 мм, а также устанавливается стационарный стеллаж "MS Standart".

Учитывая, что в цехе одновременно занят один работник, для обработки овощей и фруктов подбирается рабочий стол марки "ПищТех" модели СТАНДАРТ НК СРО-15/6СНК-Мс с габаритами 1500×600×850 мм» [2], [23].

Расчет необходимого объема холодильного шкафа осуществляют по формуле 4 и представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Расчет и подбор холодильного оборудования на ½ смены в овощном цехе

«Наименование продуктов» [25]	«Масса нетто, кг» [25]	«Объемная плотность, кг/дм ³ » [25]	«Объем продуктов, дм ³ » [25]
Баклажаны свежие	2,25	0,6	3,75
Зелень укропа свежая	1,05	0,35	3,00
Инжир свежий	0,38	0,5	0,76
Капуста белокочанная свежая	4,20	0,6	7,00
Капуста пекинская свежая	4,33	0,45	9,61
Картофель свежий	50,14	0,65	77,13
Лимон свежий	0,63	0,6	1,04
Лук репчатый свежий	15,62	0,6	26,03
Лук порей свежий	1,50	0,4	3,75
Лук зеленый свежий	0,33	0,35	0,94
Морковь свежая	2,47	0,6	4,11
Огурцы свежие	1,60	0,6	2,67
Перец болгарский свежий	9,00	0,6	15,00

Продолжение таблицы 16

«Наименование продуктов»	Масса нетто, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³ » [25]
Сельдерей стебель свежий	1,65	0,4	4,13
Свекла свежая	2,08	0,55	3,77
Яблоки свежие	2,80	0,6	4,67
Перец чили свежий	0,18	0,5	0,35
Чеснок свежий	0,85	0,5	1,69
Помидоры свежие	8,78	0,6	14,63
Розмарин свежий	0,68	0,35	1,93
Итого	-	-	192,39

Принимая во внимание коэффициент, отражающий вес упаковки для хранения продукции, объем, необходимый для охлаждения в холодильном шкафу, составляет $192,39/0,7 = 274,83 \text{ м}^3$.

«Расчет площади овощного цеха осуществляют по принятому к установке оборудованию по формуле 11.

$$F_p = \frac{\sum l \times b \times n}{\eta} \quad (11)$$

где l – длина принятого оборудования, м;

b – ширина принятого оборудования, м;

n – количество принятого оборудования, шт.;

η – коэффициент использования площади цеха» [25].

Таблица 17 - Расчет площади овощного цеха

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь	
				занятая единицей оборудования	всем оборудованием» [14]
«Ванна моечная двухсекционная	ПищТех СТАНДАРТ ВМО2-	1	1015×600	0,609	0,609
Весы кухонные	CAS AD-20H	1	350x325	-	-

Продолжение таблицы 17

«Оборудование	Марка оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь	
				занятая единицей оборудования	всем оборудованием» [14]
Картофелеочистительная машина	Fimar PPN/5 380» [25]	1	520x630	0,33	0,33
Овощерезка настольная	Robot Coupe	1	345x304	0,1	-
Подтоварник	GASTRORAG XBUS3-2133N	1	450x850	0,39	0,39
Рукомойник	ВМО-РМН	1	335x330	0,11	0,11
Стеллаж стационарный	MS Standart 600/300	1	600x300	0,18	0,18
Стол нейтральный для	НСО-6/6	1	600x600	0,36	0,36

средств малой механизации					
Стол производственный	ПищТех СТАНДАРТ НК СРО- 15/6СНК-М	1	1500x600	0,9	0,9
Стол производственный для сбора отходов	ПищТех ССОПл- 12/6ЭНП	1	1200x600	0,72	0,72
Тележка-бак для отходов	КАУМАН ТБ-21	1	450x450	0,23	0,23
Холодильный шкаф	COOLEQ SNACK21	1	1532x810	0,816	1,25
Итого	-	-	-	-	5,079

На основе выполненных расчетов и с учетом коэффициента величиной 0,35, проектная площадь овощного цеха определена как 14,51 м².

2.5 Расчет мясорыбного цеха

Обработка мясного и рыбного сырья осуществляется в специализированном мясорыбном отделе пельменной "Скалка". Здесь производятся разнообразные порционные и мелкокусковые полуфабрикаты, предназначенные для использования в горячем цехе. Производственный план мясорыбного отдела разработан с учетом ассортимента полуфабрикатов, которые будут подаваться в пельменной и предлагаться покупателям в прилавке магазина кулинарии. Детализация ассортимента полуфабрикатов представлена в таблице 18.

Таблица 18 - Производственная программа мясорыбного цеха

«Полуфабрикат	Единица измерения	Наименование полуфабриката	Кол-во порций	Количество порций <u>дополнитель</u>	Брутто на порцию, г	Брутто на все порции, кг	Отходы, %	Нетто, кг» [25]
---------------	-------------------	----------------------------	---------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------	-----------	-----------------

Филе цыпленка-бройлера без кожи охлажденное	кг	Курица, филе без кожи и костей порционное, для «Стейк из куриного филе»	90	-	190	17,1	5	16,25
	кг	Курица филе, фарш п/ф для «Пельмени Деликатесные»	50	20	140	9,8	3	9,51
	кг	Курица филе, фарш п/ф для «Пельмени с индюшкой»	50	20	70	4,9	3	4,75
Филе цыпленка-бройлера без кожи охлажденное	кг	Курица филе, фарш п/ф «Пельмени цветные»	50	12	140	8,68	3	8,42
Баранина, ребрышки охлажденные	кг	Баранина, ребрышки, порционный п/ф для «Бараньи ребрышки с медово-горчичной глазурью»	90	-	170	15,3	14	13,16
Баранина, тазобедренная часть	кг	Баранина, ребрышки, порционный п/ф для «Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем»	90	-	145	13,05	26	9,66
Говядина охлажденная, вырезка	кг	Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Мясной пломбир»	83	-	40	3,32	8	3,05
	кг	Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Радуга»	85	-	50	4,25	8	3,91
	кг	Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Стейк из говядины с зеленым перцем»	90	-	125	11,25	8	10,35

Продолжение таблицы 18

«Полуфабрикат	Единица измерения	Наименование полуфабриката	Кол-во порций основные	Количество порций дополнительная	Брутто на порцию, г	Брутто на все порции, кг	Отходы, %	Нетто, кг» [25]
Говядина охлажденная, грудинка	кг	Говядина грудинка, п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Солянка по-домашнему»	70	-	125	8,75	14	7,53
Говядина, котлетное мясо, охлажденное	кг	Говядина, фарш, п/ф для «Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)»	50	20	65	4,55	5	4,32
		Говядина, фарш, п/ф для «Пельмени в сливочно-грибном соусе»	50	16	40	2,64	5	2,51

Горбуша потрошенная без головы	кг	Горбуша, п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Уха с пельменями»	65	-	75	4,875	18	4,00
Индейка, филе охлажденное	кг	Индейка, порционный п/ф для «Спринг ролы с индейкой»	70	-	60	4,2	5	3,99
	кг	Индейка, фарш, п/ф для «Пельмени с индюшкой»	50	20	70	4,9	5	4,66
Курица, охлажденная 1 кат.	кг	Курица, с кожей и костями, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Салат с курицей»	85	-	45	3,825	12	3,37
Курица, крылья охлажденные	кг	Куриные крылышки в пикантном маринаде с острым соусом	80	-	200	16	12	14,08
Лосось охлажденный, филе	кг	Лосось, фарш п/ф для «Пельмени рыбные с чернилами каракатицы»	50	16	70	4,62	8	4,25
Свинина, котлетное мясо, охлажденная	кг	Свинина, фарш п/ф для «Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)»	50	20	75	5,25	10	4,73
	кг	Свинина, фарш п/ф для «Пельмени "Сибирские"»	50	20	145	10,15	10	9,14
Язык говяжий охлажденный	кг	Язык, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Мясное ассорти»	70	-	70	4,9	12	4,31
	кг	Язык, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Салат из пекинской капусты с языком»	80	-	70	5,6	12	4,93
Креветки замороженные	кг	Креветки, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Японские гедза с креветками»	50	12	80	4,96	24	3,77

Продолжение таблицы 18

«Полуфабрикат»	Единица измерения	Наименование полуфабриката	Кол-во порций основные	Количество порций дополнительная	Брутто на порцию, г	Брутто на все порции, кг	Отходы, %	Нетто, кг» [25]
Оленина замороженная, котлетное мясо	кг	Пельмени с олениной и луком-пореем	50	-	140	7	16	5,88
Треска потрошенная без головы замороженная	кг	Треска, фарш, п/ф для «Пельмени с треской со сметаной»	50	20	140	9,8	24	7,45
		Треска, фарш, п/ф для «Пельмени рыбные с чернилами каракатицы»	50	16	80	5,28	24	4,01

Итого	-	-	-	-	-	225,04		199,59
-------	---	---	---	---	---	--------	--	--------

Количество сотрудников в мясорыбном отделе пельменной "Скалка" определяется на основе установленных стандартов. Согласно этим стандартам, для обработки одной тонны рыбы требуется 10 человек, а для обработки мяса, субпродуктов и птицы – 8 человек. «Исходя из данных рекомендаций, для работы на линии рыбных полуфабрикатов потребуется:

$$N_1 = 0,024 \times 10 = 0,24 \approx 1 \text{ рабочий.}$$

На линии переработки субпродуктов, мяса и птицы

$$N_1 = 0,195 \times 8 = 1,56 \approx 1 \text{ рабочий.}$$

Всего принимаем 2 работника.

Учитывая, что в мясорыбном цехе одновременно заняты два работника, для их работы выбираем разделочные столы от "ПищТех", модель СТАНДАРТ НК СРО-15/6СНК-М, размерами 1500x600x850 мм.

Также в цехе предусмотрена тележка для отходов марки КАУМАН, модель ТБ-2 1, с размерами 450x450x500 мм, и ручемойник модели ВМО-РМН-330 с размерами 335x330x150 мм» [24].

Расчет объема, необходимого для холодильного шкафа, проводится согласно формуле 4, а результаты сведены в таблицу 19.

Таблица 19 - Определение объема холодильного шкафа для хранения мясорыбных полуфабрикатов ½ смены

«Наименование продуктов» [14]	«Масса нетто кг» [14]	«Объемная масса, кг/дм ³ »	Требуемая вместимость, дм ³ » [14]
Курица, филе без кожи и костей порционное, для «Стейк из куриного филе»	8,123	0,85	9,56
Курица филе, фарш п/ф для «Пельмени Деликатесные»	4,753	0,8	5,94
Курица филе, фарш п/ф для «Пельмени с индюшкой»	2,377	0,8	2,97
Курица филе, фарш п/ф «Пельмени цветные»	4,210	0,8	5,26

Баранина, ребрышки, порционный п/ф для «Бараньи ребрышки с медово-горчичной глазурью»	6,579	0,7	9,40
Баранина, ребрышки, порционный п/ф для «Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем»	4,829	0,7	6,90
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Мясной пломбир»	1,527	0,85	1,80
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Радуга»	1,955	0,85	2,30
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Стейк из говядины с зеленым перцем»	5,175	0,85	6,09
Говядина порционный п/ф, для «Говядина тушенная в собственном соку с добавлением пряных трав»	6,831	0,85	8,04
Говядина порционный п/ф, для «Бефстроганов из тонко нарезанной говядины с грибами и сметанным соусом»	5,796	0,85	6,82
Говядина грудинка, п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Солянка по-домашнему»	3,763	0,7	5,38
Говядина, фарш, п/ф для «Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)»	2,161	0,8	2,70
Говядина, фарш, п/ф для «Пельмени в сливочно-грибном соусе»	1,254	0,8	1,57
Горбуша, п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Уха с пельменями»	1,999	0,45	4,44
Индейка, порционный п/ф для «Спринг ролы с индейкой»	1,995	0,8	2,49
Индейка, фарш, п/ф для «Пельмени с индюшкой»	2,328	0,8	2,91
Курица, с кожей и костями, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Салат с курицей»	1,683	0,25	6,73
Куриные крылышки в пикантном маринаде с острым соусом	7,040	0,25	28,16

Продолжение таблицы 19

«Наименование продуктов» [14]	«Масса нетто кг» [14]	«Объемная масса, кг/дм ³ » [14]	«Требуемая вместимость, дм ³ » [14]
Лосось, фарш п/ф для «Пельмени рыбные с чернилами каракатицы»	2,125	0,8	2,66
Свинина, фарш п/ф для «Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)»	2,363	0,8	2,95
Свинина, фарш п/ф для «Пельмени "Сибирские"»	4,568	0,8	5,71
Свинина, фарш п/ф для «Пельмени в сливочно-грибном соусе»	1,188	0,8	1,49

Язык, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Мясное ассорти»	2,156	0,6	3,59
Язык, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Салат из пекинской капусты с языком»	2,464	0,6	4,11
Креветки, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Японские гедза с креветками»	1,885	0,6	3,14
Оленина фарш для «Пельмени с олениной и луком-пореем»	2,940	0,8	3,68
Треска, фарш, п/ф для «Пельмени с треской со сметаной»	3,724	0,8	4,66
Треска, фарш, п/ф для «Пельмени рыбные с чернилами каракатицы»	2,006	0,8	2,51
Итого			153,94

Принимая во внимание коэффициент, который учитывает вес упаковки продуктов, необходимый объем для охлаждения в холодильном шкафу составляет

$$153,94/0,7= 220 \text{ м}^2.$$

Для удовлетворения этих потребностей выбираем среднетемпературный холодильный шкаф объемом 400 литров от бренда COOLEQ, модель SNACK21, который поддерживает температурный режим от -2 до +6 градусов Цельсия.

Объем ванны для мытья рыбной продукции рассчитываем согласно формуле 10:

$$V=24,03/0,8 \times 0,85 \times 4 = 8,8 \text{ дм}^3.$$

Для обработки мяса птицы, баранины, свинины и говядины объем ванны составит:

$$V=195,7/0,8 \times 0,85 \times 4 = 71,9 \text{ дм}^3$$

Исходя из этого, для мясорыбных продуктов устанавливаем двухсекционную моечную ванну от "ПищТех", модель СТАНДАРТ ЦК с бортом ВМО2-430СЦК-Мб, размерами 1015x600x850 мм, и односекционную ванну для размораживания и мытья рыбы от той же фирмы, модель СТАНДАРТ НК ВМО1-430СНК-М, размерами 530x530x870 мм.

В пельменной главное блюдо – пельмени, следовательно, необходимо большое количество фарша.

Необходимо измельчить в фарш следующие рыбные продукты: лосось, треску, а также мясные продукты – курицу, говядину, свинину, оленины, общим весом 80,21 кг. Производительность мясорубки, время работы и коэффициент использования оборудования определяем с помощью формул с номерами 7-9.

Необходимая производительность мясорубки:

$$G = 80,21/8 \times 0,5 = 20,05 \text{ кг/ч}$$

$$T_{об} = 80,21/20 = 4,0 \text{ ч}$$

$$H = 4,0/8 = 0,5.$$

Этим требованиям удовлетворяет мясорубка от компании ROAL, модель SXC-20, которая обладает производительностью 20 кг в час.

Список выбранного оборудования для мясорыбного цеха представлен в таблице 20.

Таблица 20 - Расчет площади мясорыбного цеха

«Оборудование» [14]	Марка оборудования	«Число единиц оборудов ания» [14]	Габаритные размеры, мм	«Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая оборудов анием» [14]
«Весы кухонные	CAS AD-20H	1	350x325	-	-
Тележка-бак для отходов	KAYMAN ТБ-21	1	450x450	0,23	-
Мясорубка	ROAL SXC- 15	1	420x300	-	-

Продолжение таблицы 20

«Оборудование» [14]	Марка оборудования	«Число единиц оборудов ания» [14]	Габаритные размеры, мм	«Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая оборудов анием» [14]
Рукомойник	ВМО-РМН- 330	1	335x330	0,11	0,11
Стол подставка под оборудование	СПС-133/700	1	700x600	0,42	0,42

Ванна моечная двухсекционная	СТАНДАРТ ВМО2-430СЦК-М6	1	1015×600	0,609	0,609
Ванна моечная односекционная	СТАНДАРТ НК ВМО1-430СНК-М	1	530x530	0,29	0,29
Стол разделочный	СТАНДАРТ НК СРО-15/6СНК-М	2	1500x600	0,9	1,8
Тележка-шпилька	ТШ2-1/12Н	1	400×600	0,24	0,24
Стол производственный	ЭКОНОМ НК СРО-8/6ЭНК-М	1	800x600	0,48	0,48
Холодильный шкаф	COOLEQ SNACK21» [23]	1	1532x810	0,816	1,25
Итого	-	-	-	-	5,2

На основе выполненных расчетов и с учетом коэффициента величиной 0,35, проектная площадь мясорыбного цеха определена как 14,85 м².

2.6 Расчет холодного цеха

Основу ассортимента холодного цехапельменной «Скалка» составляют салаты, холодные закуски и десерты.

Детальный перечень блюд, которые входят в производственный план холодного цеха, отображены в таблице 21.

Таблица 21 - Производственная программа холодного цеха

№ рецептуры	Наименование блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт.
*020	Сельдь с картофелем	190	70
*021	Мясное ассорти	130	70
*022	Спринг ролы с индейкой	170	70
*023	Соленья ассорти	130	66
*024	Салат «Мясной пломбир»	210	83
*025	Салат «Радуга»	180	85

*026	Салат с курицей	180	85
*027	Салат из пекинской капусты с языком	180	80
*028	Салат картофельный с грибами	210	80
*046	Мороженое "Миндальное облако"	100	30
*046	Мороженое "Холодный кокос"	100	30
*047	Блинчики с творогом, с муссом из сгущенки и ягодным соусом	150/30	40
*048	Бирхер мюсли с чиа, ягодным соусом и инжиром	120	38
-	Смородиновый морс	200	30
-	Клюквенный морс	200	30
-	Облепиховый морс	200	30

«Численность рабочих определяются по формуле 12 и представлен в таблице 21.

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda}, \quad (12)$$

где N_1 – количество производственных работников, чел.;

n – количество изготавливаемых изделий, кг. (шт.);

t – норма времени на изготовление единицы продукции, с.;

$t = k \times 100$, (k -коэффициент трудоемкости);

T – время работы цеха, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, ($\lambda=1,14$)» [14].

Таблица 22 - Расчет штатного количества рабочих холодного цеха для реализации в торговом зале пельменной «Скалка» на 90 мест

«Наименование блюд, изделий» [14]	«Количество порций, шт.» [14]	«Коэффициент трудоемкости» [14]	«Количество времени на изготовление данного количества блюд, с» [14]
Сельдь с картофелем	70	0,9	6300
Мясное ассорти	70	0,7	4900

Спринг ролы с индейкой	70	0,9	6300
Соленья ассорти	66	0,3	1980
Салат «Мясной пломбир»	83	0,9	7470
Салат «Радуга»	85	0,9	7650
Салат с курицей	85	0,9	7650
Салат из пекинской капусты с языком	80	0,7	5600
Салат картофельный с грибами	80	0,9	7200
Мороженое "Миндальное облако"	30	0,3	900
Мороженое "Холодный кокос"	30	0,3	900
Блинчики с творогом, с муссом из сгущенки и ягодным соусом	40	0,7	2800
Бирхер мюсли с чиа, ягодным соусом и инжиром	38	0,5	1900
Смородиновый морс	30	0,3	900
Клюквенный морс	30	0,3	900
Облепиховый морс	30	0,3	900
Итого			64250

$$N_1 = 64250 / 8,2 \times 1,14 \times 3600 = 1,9 = 2 \text{ чел.}$$

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3 \text{ чел.}$$

Общая численность работников цеха составляет 3 работника.

Расчет необходимого объема холодильного шкафа осуществляют по формуле 4 и сводят в таблицу 23.

Таблица 23 - Расчет вместимости среднетемпературного холодильного шкафа для хранения продуктов

«Наименование продуктов» [14]	«Масса на 1/2 смены, кг» [14]	«Объемная масса, кг/дм ³ » [14]	«Требуемая вместимость, дм ³ » [14]
Буженина из свинины	3,15	0,7	4,50
горошек консервированный	4,08	0,5	8,16
Зелень укропа свежая	0,4	0,35	1,14
Инжир свежий	0,76	0,4	1,90

капуста квашенная	1,98	0,5	3,96
капуста пекинская свежая	6,4	0,5	12,80
Картофель отварной	15,84	0,65	24,37
колбаса сырокопченая "Черкизовский"	3,15	0,7	4,50
Клюква размороженная	1,2	0,4	3,00
Лук репчатый свежий	7,78	0,65	11,97
Майонез Heinz Классический 67%	2,45	0,9	2,72
молоко сгущенное 8,5%	0,6	0,9	0,67
Огурцы свежие	3,2	0,6	5,33
Огурцы соленые бочковые	1,98	0,6	3,30
Огурцы маринованные	9,96	0,6	16,60
Перец болгарский свежий	4,65	0,6	7,75
Перец чили свежий	0,35	0,6	0,58
Помидоры свежие	6,6	0,6	11,00
Помидоры соленые бочковые	2,97	0,6	4,95
Сельдерей стебель свежий	1,05	0,45	2,33
смородина размороженная	2,95	0,4	7,38
сельдь слабосоленая атлантическая	5,6	0,5	11,20
Соевый соус	0,4	0,9	0,44
Сливки 33% фирмы	1,65	0,9	1,83
сыр Эдам 40% жир.	0,83	0,9	0,92
творог 9%	1,2	0,9	1,33
томатное пюре	1,7	0,9	1,89
Хрен столовый	0,4	0,9	0,44
Чеснок свежий	0,84	0,5	1,68
яйца куриные 1 кат. Фирмы "Окское"	5,02	0,9	5,58
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Мясной пломбир»	1,527	0,85	1,80
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Радуга»	1,955	0,85	2,30

Продолжение таблицы 23

«Наименование продуктов» [14]	«Масса на 1/2 смены, кг» [14]	«Объемная масса, кг/дм ³ » [14]	«Требуемая вместимость, дм ³ » [14]
Курица, с кожей и костями, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Салат с курицей»	1,683	0,25	6,73
Язык, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Мясное ассорти»	2,156	0,6	3,59

Язык, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Салат из пекинской капусты с языком»	2,464	0,6	4,11
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Мясной пломбир»	1,527	0,85	1,80
Итого			182,77

Принимая во внимание коэффициент, который учитывает вес упаковки продуктов, необходимый объем для охлаждения в холодильном шкафу составляет

$$182,77/0,7= 261 \text{ м}^2.$$

Для удовлетворения этих потребностей выбираем среднетемпературный холодильный шкаф объемом 400 литров от бренда COOLEQ, модель SNACK21, который поддерживает температурный режим от -2 до +6 градусов Цельсия.

Основываясь на стандартах оснащения, для холодного цеха пельменной «Скалка» выбираем следующее оборудование: передвижной стеллаж СП-125 и рукомойник модели ВМО-РМН-330.

Также устанавливаем односекционную моечную ванну от "ПищТех", модель СТАНДАРТ НК ВМО1-430СНК-М, с размерами 530x530x870 мм. Для хранения хлебобулочных изделий предусмотрен шкаф с габаритами 1200x600x1800 мм [25].

Перечень выбранного оборудования для холодного цеха представлен в таблице 24.

Таблица 24 - Расчет площади холодного цеха

«Оборудование» [14]	«Марка оборудования» [14]	«Число ед. оборудования» [14]	«Габаритные размеры, мм» [14]	«Площадь»	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием» [14]
«Стол для слайсера» [24]	ПищТех СТАНДАРТ НК СРО-12/6СНК-М	1	1200x600	0,72	0,72

«Стол производственный » [24]	ПицТех СТАНДАРТ НК СРО-15/6СНК-М	2	1500x600	0,9	1,8
«Ванна моечная односекционная» [24]	СТАНДАРТ НК ВМО1-430СНК-М	1	530x530	0,29	0,29
«Холодильный шкаф» [24]	COOLEQ SNACK21	1	1532x810	0,816	1,25
Рукомойник	ВМО-РМН-330	1	335x330	0,11	0,11
Стеллаж производственный передвижной	СП-125	1	1000x600	0,6	0,6
Слайсер	SIRMAN MIRRA 220 С	1	380x530	-	-
Весы кухонные	CAS AD-20Н	1	350x325	-	-
Шкаф хлебный	ШХК	1	1200x600	0,72	0,72
«Тележка-бак для отходов» [24]	КАУМАН ТБ-21	1	450x450	0,23	0,23
Итого	-	-	-	-	5,72

На основе выполненных расчетов и с учетом коэффициента величиной 0,35, проектная площадь холодного цеха определена как 16,34 м². Это пространство будет оптимизировано для эффективной работы, обеспечивая достаточно места для приготовления холодных блюд, закусок, необходимых для основного производства в пельменной.

2.7 Расчет горячего цеха

В горячем цехе пельменной "Скалка" происходит финальная стадия приготовления мясных и овощных полуфабрикатов, а также варка главного блюда в заведении – пельменей.

Ассортимент блюд, которые подаются в торговом зале, описан в производственной программе, отраженной в таблице 25.

Таблица 25 - Производственная программа горячего цеха пельменной «Скалка» на 90 мест

Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
--------------------	----------	-------------------

Пельмени с треской со сметаной	280/30	50
Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)	280	50
Пельмени "Сибирские"	280	50
Пельмени Деликатесные	280	50
Пельмени с индюшкой	280	50
Пельмени с олениной и луком-пореем	280	50
Пельмени рыбные с чернилами каракатицы	250/30	50
Пельмени в сливочно-грибном соусе	250/30	50
Пельмени "Три сыра" с моцареллой, пармезаном и горгонзолой	250	50
Пельмени цветные	250	50
Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	250	50
Японские гедза с креветками	250	50
Китайские Цзяоцзы	250	50
Пельмени с чечевицей и сельдереем	280	50
Пельмени с красной фасолью и зеленым луком	280	50
Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте	280	50
Вареники с картофелем и зеленым луком	250	44
Вареники со свежей капустой и яйцом	250	40
Вареники с вишней	250	40
Шоколадные вареники с яблоком и корицей	250	40
Уха с пельменями	250	65
Бульон куриный с яйцом и зеленью	250	70
Борщ на курином бульоне со сметаной	250	70
Солянка по-домашнему	250	70
Стейк из говядины с зеленым перцем и картофелем фри	100/150	90
Стейк из куриного филе с овощами гриль	175/150	90
Бараньи ребрышки с медово-горчичной глазурью с картофельным пюре	145/150	90
Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем	280	90
Говядина тушеная в собственном соку с добавлением пряных трав с отварным ароматным рисом	140/150	90
Бефстроганов из тонко нарезанной говядины с грибами и сметанным соусом с картофельным пюре	160/150	90
Куриные крылышки в пикантном маринаде с острым соусом с картофелем фри	170/150	80

Продолжение таблицы 25

Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
Шакшука с яйцом пашот в соусе из томатов и печеных перцев	190	30
Омлет с ветчиной и сыром	150	38
Картофель фри	150	170
Картофельное пюре	150	180
Овощи гриль	150	90

Рис ароматный	150	90
---------------	-----	----

Почасовая реализация блюд в зале пельменной «Скалка» на 90 мест представлена в таблице 26.

Таблица 26 - Почасовая реализация блюд в зале пельменной «Скалка»

Наименование блюд	Кол-во реализованных блюд	часы реализации											
		10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	19 ⁰⁰	20 ⁰⁰	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	19 ⁰⁰	20 ⁰⁰	21 ⁰⁰	
коэффициент пересчета													
0,08	0,1	0,16	0,12	0,1	0,08	0,06	0,06	0,1	0,08	0,06	0,06	0,06	
Пельмени с треской со сметаной	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени "Сибирские"	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени Деликатесные	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени с индюшкой	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени с олениной и луком-пореем	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени рыбные с чернилами каракатицы	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени в сливочно-грибном соусе	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени "Три сыра" с моцареллой, пармезаном и горгонзолой	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени цветные	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Японские гедза с креветками	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Китайские Цзяоцзы	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	
Пельмени с чечевицей и сельдереем	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	

Продолжение таблицы 26

Наименование блюд	Кол-во реализованных блюд	часы реализации											
		10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	19 ⁰⁰	20 ⁰⁰	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	19 ⁰⁰	20 ⁰⁰	21 ⁰⁰	
коэффициент пересчета													
0,08	0,1	0,16	0,12	0,1	0,08	0,06	0,06	0,1	0,08	0,06	0,06	0,06	
Пельмени с красной фасолью и зеленым луком	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3	

Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте	50	4	5	8	6	5	4	3	3	5	4	3
Вареники с картофелем и зеленым луком	44	4	4	7	5	5	4	3	3	4	4	1
Вареники со свежей капустой и яйцом	40	3	4	6	5	4	4	2	2	4	3	3
Вареники с вишней (вишня с/м, сахар)	40	3	4	6	5	4	3	2	2	4	4	3
Шоколадные вареники с яблоком и корицей	40	3	4	6	5	4	3	2	2	4	4	3
Уха с пельменями	65	5	7	10	8	4	3	4	4	7	7	6
Бульон куриный с яйцом и зеленью	70	6	7	11	8	7	5	4	4	7	6	5
Борщ на курином бульоне со сметаной	70	6	7	11	8	7	6	4	4	7	6	4
Солянка по-домашнему	70	6	7	11	8	7	6	4	4	7	6	4
Стейк из говядины с зеленым перцем и картофелем фри	90	7	9	14	11	7	6	5	5	9	9	8
Стейк из куриного филе с овощами гриль	90	7	9	14	11	9	7	5	5	9	7	7
Бараньи ребрышки с медово-горчичной глазурью с картофельным пюре	90	7	9	14	11	9	7	5	5	9	7	7
Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем	90	7	9	14	11	9	7	5	5	9	7	7
Говядина тушеная в собственном соку с добавлением пряных трав с отварным ароматным рисом	90	7	9	14	11	9	7	5	5	9	7	7
Бефстроганов из тонко нарезанной говядины с грибами и сметанным соусом с картофельным пюре	90	7	9	14	11	9	7	5	5	9	7	7
Куриные крылышки в пикантном маринаде с острым соусом с картофелем фри	80	6	8	13	10	9	7	5	5	8	6	3
Шакшука с яйцом пашот в соусе из томатов и печеных перцев	30	2	3	5	4	8	6	2	0	0	0	0
Омлет с ветчиной и сыром	38	3	4	6	5	3	2	2	2	4	5	2
Картофель фри	170	14	17	29	22	12	14	10	11	17	14	10
Картофельное пюре	180	14	18	29	22	17	14	11	11	18	14	12
Овощи гриль	90	7	9	14	11	18	14	5	5	9	7	5
Рис ароматный	90	7	9	14	11	9	7	5	5	9	9	5

Количество персонала для горячего цеха пельменной "Скалка" рассчитывается в соответствии с формулой 11. Результаты этих расчетов представлены в таблице 27.

Таблица 27 - Расчет штатного количества рабочих горячего цеха

«Наименование блюд, изделий» [14]	«Количество порций, шт.» [14]	«Коэффициент трудоемкости» [14]	«Количество времени на изготовление данного количества блюд, с» [14]
Пельмени с треской со сметаной	50	0,5	2500
Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)	50	0,5	2500
Пельмени "Сибирские"	50	0,5	2500
Пельмени Деликатесные	50	0,5	2500
Пельмени с индюшкой	50	0,5	2500
Пельмени с олениной и луком-пореем	50	0,5	2500
Пельмени рыбные с чернилами каракатицы	50	0,5	2500
Пельмени в сливочно-грибном соусе	50	0,5	2500
Пельмени "Три сыра" с моцареллой, пармезаном и горгонзолой	50	0,5	2500
Пельмени цветные	50	0,5	2500
Стейк из куриного филе с овощами гриль	90	0,9	8100
Бараньи ребрышки с медово-горчичной глазурью с картофельным пюре	90	1,2	10800
Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем	90	0,9	8100
Говядина тушеная в собственном соку с добавлением пряных трав с отварным ароматным рисом	90	1,2	10800
Бефстроганов из тонко нарезанной говядины с грибами и сметанным соусом с картофельным пюре	90	1,1	9900
Куриные крылышки в пикантном маринаде с острым соусом с картофелем фри	80	1,0	8000

Продолжение таблицы 27

«Наименование блюд, изделий» [14]	«Количество порций, шт.» [14]	«Коэффициент трудоемкости» [14]	«Количество времени на изготовление данного количества блюд, с» [14]
Шакшука с яйцом пашот в соусе из томатов и печеных перцев	30	0,9	2700

Омлет с ветчиной и сыром	38	0,7	2660
Картофель фри	170	0,3	5100
Картофельное пюре	180	0,5	9000
Овощи гриль	90	0,4	3600
Рис ароматный	90	0,5	4500
Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	50	0,5	2500
Японские гедза с креветками	50	0,7	3500
Китайские Цзяоцзы	50	0,9	4500
Пельмени с чечевицей и сельдереем	50	0,5	2500
Пельмени с красной фасолью и зеленым луком	50	0,5	2500
Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте	50	0,5	2500
Вареники с картофелем и зеленым луком	44	0,5	2200
Вареники со свежей капустой и яйцом	40	0,5	2000
Вареники с вишней (вишня с/м, сахар)	40	0,5	2000
Шоколадные вареники с яблоком и корицей	40	0,5	2000
Уха с пельменями	65	1,5	9750
Бульон куриный с яйцом и зеленью	70	1,5	10500
Борщ на курином бульоне со сметаной	70	1,2	8400
Солянка по-домашнему	70	1,5	10500
Стейк из говядины с зеленым перцем и картофелем фри	90	0,9	8100
Итого	-		181710

Исходя из объема работы, связанного с приготовлением блюд для основного зала пельменной «Скалка», рассчитанного на 90 посадочных мест, общее количество поваров определяется следующим образом:

$$N_1 = 181710 / 8,2 \times 1,14 \times 3600 = 5,3 = 5 \text{ чел.}$$

$$N_2 = 5 \times 1,59 = 8 \text{ чел.}$$

Таким образом, общая численность персонала горячего цеха составляет 8 поваров.

Для приготовления картофельного пюре в горячем цехе пельменной «Скалка» потребуется протирочная машина. Расчет ее производительности следует провести с использованием формул 7-9.

Исходя из меню пельменной, необходимо подготовить 180 порций картофельного пюре, вес каждой порции составляет 150 граммов. Общий вес картофельного пюре, таким образом, равен 27 кг.

Необходимая производительность протирочной машины:

$$G = 27 / 8,2 \times 0,5 = 6,5 \text{ кг/ч}$$

$$T_{об} = 27 / 10 = 2,7 \text{ ч}$$

$$H = 2,7 / 8,2 = 0,225.$$

Эти требования удовлетворяет протирочная машина Robot Coupe C10, которая имеет производительность 10 кг в час.

Для определения необходимого объема холодильного шкафа используют формулу 4, а результаты расчетов представлены в таблице 28.

Таблица 28 - Расчет вместимости среднетемпературного холодильного шкафа для хранения продуктов

«Наименование продуктов» [14]	«Масса на 1/2 смены, кг» [14]	«Объемная масса, кг/дм ³ » [14]	«Требуемая вместимость, дм ³ » [14]
Курица, филе без кожи и костей порционное, для «Стейк из куриного филе»	8,123	0,85	9,556
Курица филе, фарш п/ф для «Пельмени Деликатесные»	4,753	0,8	5,941
Курица филе, фарш п/ф для «Пельмени с индюшкой»	2,377	0,8	2,971
Курица филе, фарш п/ф «Пельмени цветные»	4,21	0,8	5,263

Продолжение таблицы 28

«Наименование продуктов» [14]	«Масса на 1/2 смены, кг» [14]	«Объемная масса, кг/дм ³ » [14]	«Требуемая вместимость, дм ³ » [14]
Говядина, фарш, п/ф для «Пельмени в сливочно-грибном соусе»	1,254	0,8	1,568

Баранина, ребрышки, порционный п/ф для «Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем»	4,829	0,7	6,899
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Мясной пломбир»	1,527	0,85	1,796
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для Салат «Радуга»	1,955	0,85	2,300
Говядина порционный п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Стейк из говядины с зеленым перцем»	5,175	0,85	6,088
Говядина порционный п/ф, для «Говядина тушеная в собственном соку с добавлением пряных трав»	6,831	0,85	8,036
Говядина порционный п/ф, для «Бефстроганов из тонко нарезанной говядины с грибами и сметанным соусом»	5,796	0,85	6,819
Говядина грудинка, п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Солянка по-домашнему»	3,763	0,7	5,376
Говядина, фарш, п/ф для «Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)»	2,161	0,8	2,701
Горбуша, п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Уха с пельменями»	1,999	0,45	4,442
Индейка, порционный п/ф для «Спринг ролы с индейкой»	1,995	0,8	2,494
Индейка, фарш, п/ф для «Пельмени с индюшкой»	2,328	0,8	2,910
Курица, с кожей и костями, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Салат с курицей»	1,683	0,25	6,732
Куриные крылышки в пикантном маринаде с острым соусом	7,04	0,25	28,160
Лосось, фарш п/ф для «Пельмени рыбные с чернилами каракатицы»	2,125	0,8	2,656
Свинина, фарш п/ф для «Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)»	2,363	0,8	2,954
Свинина, фарш п/ф для «Пельмени "Сибирские"»	4,568	0,8	5,710

Продолжение таблицы 28

«Наименование продуктов» [14]	«Масса на 1/2 смены, кг» [14]	«Объемная масса, кг/дм ³ » [14]	«Требуемая вместимость, дм ³ » [14]
Перец болгарский свежий	6,675	0,6	11,125
Помидоры свежие	5,475	0,6	9,125

Розмарин свежий	0,675	0,35	1,929
Свекла свежая	1,575	0,55	2,864
Сливочное масло 72,5%	1,125	0,9	1,250
Сметана 20% жирности	1,050	0,9	1,167
Сыр Эдам 40% жир.	0,855	0,9	0,950
Томатный сок	0,700	0,9	0,778
Чеснок свежий	0,300	0,6	0,500
Шампиньоны свежие	2,250	0,6	3,750
Яйца куриные 1 кат.	4,200	0,9	4,667
Язык, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Мясное ассорти»	2,156	0,6	3,593
Язык, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Салат из пекинской капусты с языком»	2,464	0,6	4,107
Креветки, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Японские гедза с креветками»	1,885	0,6	3,142
Оленина фарш для «Пельмени с олениной и луком-пореем»	2,94	0,8	3,675
Треска, фарш, п/ф для «Пельмени с треской со сметаной»	3,724	0,8	4,655
Треска, фарш, п/ф для «Пельмени рыбные с чернилами каракатицы»	2,006	0,8	2,508
Баклажаны свежие	2,250	0,6	3,750
Горчица столовая	0,450	0,9	0,500
Зелень укропа свежая	0,850	0,35	2,429
Капуста белокочанная свежая	1,400	0,6	2,333
Картофель свежий	39,575	0,65	60,885
Колбаса сырокопченая "Черкизовский"	1,050	0,7	1,500
Лук репчатый свежий	5,575	0,6	9,292
Маслины Iberica без косточки крупные	1,050	0,6	1,750
Молоко 2,5% "Простоквашино"	2,370	0,9	2,633
Морковь свежая	1,463	0,6	2,438
Итого			279,548

Принимая в расчет коэффициент, который компенсирует вес упаковочной тары продуктов, мы определяем, что необходимый объем для охлаждения в холодильном шкафу составляет

$$289,548/0,7= 400 \text{ м}^2.$$

На основании этих расчетов для установки выбираем среднетемпературный холодильный шкаф объемом 1200 литров, модель ШХ-

1,2С, который поддерживает температурный режим от -2 до +6 градусов Цельсия.

«Объем пищеварочных котлов для варки бульонов определяем по формуле

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - V_{\text{пром}} \quad (13)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, дм^3 ;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 .

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\beta} \quad (14)$$

где G – масса продукта, кг;

β – объемная плотность продукта, кг/дм^3 .

$$V_{\text{в}} = n \times V_1 \quad (15)$$

где n – количество реализуемых блюд;

V_1 – объем порции блюда, дм^3 .

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times p \quad (17)$$

где p – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами» [14].

Таблица 29 – Расчет объема котла для варки мясного бульона

«Наименован ие бульона и продуктов»	Кол-во порций	Норма продукта на	Кол. продукта, кг	Объемная плотность,	Объем продуктов,	Норма воды, дмЗ	Объем воды, дмЗ.	Объем промежутков,	Объем котла расчетный,	Объем котла принятый»
«Бульон мясной:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кости пищевые	70	31,25	2,19	0,5	4,38	3	6,56	2,19	-	-
Морковь	70	1	0,07	0,5	0,14	-	-	0,07	-	-
Сельдерей	70	0,94	0,0658	0,5	0,13	-	-	0,07	-	-
Итого:	-	-	-	-	4,65	-	-	-	8,89	10» [24]

Расчет объема котла для варки куриного бульона представлен в таблице 30.

Таблица 30 – Расчет объема котла для варки куриного бульона

«Наимено вание бульона и продуктов»	Кол-во порций	Норма продукта	Кол. продукта, кг	Объемная плотность,	Объем продуктов,	Норма воды, дмЗ	Объем воды, дмЗ.	Объем промежутк	Объем котла	Объем котла»
«Бульон куриный:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
кости кур	140	52	7,28	0,5	14,56	3	21,84	7,28	-	-
Морковь	140	4	0,56	0,5	1,12	-	-	0,56	-	-
Лук репчатый	140	3	0,42	0,5	0,84	-	-	0,42	-	-
Итого:	-	-	-	-	16,52	-	-	-	30,0	30» [24]

Таблица 31 – Расчет объема котла для варки рыбного бульона

«Наимено вание бульона и продуктов»	Кол-во порций	Норма продукта	Кол. продукта, кг	Объемная плотность,	Объем продуктов,	Норма воды, дмЗ	Объем воды, дмЗ.	Объем промежутк	Объем котла	Объем котла»
«Бульон рыбный:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пищевые рыбные отходы	65	125	8,125	0,6	13,54	2,6	21,125	5,42	-	-
Лук репчатый	65	11,25	0,73125	0,5	1,46	-	-	-	-	-
Петрушка (корень)	65	3,25	0,21125	0,5	0,42	-	-	-	-	-
Итого:	-	-	-	-	15,43	-	21,125	5,42	31,14	40» [24]

Для приготовления супов необходимы наплитные котлы. В таблице 32 представлен их расчет.

Таблица 32 - Расчет объема котлов для варки супов

«Наименование блюда	Объем порции блюда, дм ³	Часы реализации	Количес тво блюд	Объем котла, дм ³		
				Расчетный	Приня тый	«С площадь принятой посуды» [14]
Уха с пельменями	0,25	12-14	18	4,5	6	0,03
Бульон куриный с яйцом и зеленью	0,25	12-14	19	4,75	6	0,03
Борщ на курином бульоне со сметаной	0,25	12-14	19	4,75	6	0,03
Солянка по- домашнему	0,25	12-14	19	4,75	6	0,03

«Объем котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров рассчитывается по формулам 18-20.

для варки набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (16)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (17)$$

для тушеных продуктов:

$$V = V_{\text{прод}}, \quad (18)$$

где $V_{\text{в}}$ - объем воды, дм³;

$V_{\text{прод}}$ - объем продукта, дм³» [14].

Расчет котлов для варки вторых горячих блюд представлен в таблице 33.

Таблица 33 - Расчет объема котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

«Наименование блюда, гарнира»	Часы реализации	Кол-во блюд	Масса продукта		Плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг	Объем воды, дм ³	Объем котла дм ³	
			На 1 порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый» [25]
Пельмени с треской со сметаной	12-14	14	250	3,5	0,6	5,83	4	14	19,83	20
Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Пельмени "Сибирские"	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Пельмени Деликатесные	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Пельмени с индюшкой	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Пельмени с олениной и луком-пореем	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Пельмени рыбные с чернилами каракатицы	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Пельмени в сливочно-грибном соусе	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Пельмени "Три сыра" с моцареллой, пармезаном и горгонзолой	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Пельмени цветные	12-14	14	220	3,08	0,6	5,13	4	12,32	17,45	20
Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	12-14	14	225	3,15	0,6	5,25	4	12,6	17,85	20
Японские гедза с креветками	12-14	14	158	2,212	0,6	3,69	4	8,848	12,53	15

Продолжение таблицы 33

«Наименование блюда, гарнира»	Часы реализации	Кол-во блюд	Масса продукта		Плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг	Объем воды, дм ³	Объем котла дм ³	
			На 1 порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый» [25]
Китайские Цзяоцзы	12-14	14	230	3,22	0,6	5,37	4	12,88	18,25	20
Пельмени с чечевицей и сельдереем	12-14	14	250	3,5	0,6	5,83	4	14	19,83	20
Пельмени с красной фасолью и зеленым луком	12-14	14	250	3,5	0,6	5,83	4	14	19,83	20
Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте	12-14	14	250	3,5	0,6	5,83	4	14	19,83	20
Вареники с картофелем и зеленым луком	12-14	12	200	2,4	0,6	4,00	4	9,6	13,60	15
Вареники со свежей капустой и яйцом	12-14	11	200	2,2	0,6	3,67	4	8,8	12,47	15
Вареники с вишней (вишня с/м, сахар)	12-14	11	200	2,2	0,6	3,67	4	8,8	12,47	15
Шоколадные вареники с яблоком и корицей	12-14	11	200	2,2	0,6	3,67	4	8,8	12,47	15
Картофельное пюре	12-14	51	175	8,925	0,65	13,73	1,15	10,26	15,79	20
Рис ароматный	12-14	19	50	0,95	0,81	1,17	2,50	2,38	3,55	4

Из расчетов кастрюль на 20 л – 16 шт., на 15 л – 5 шт., на 4 л – 1 шт.

Площадь сковород и их количество определяют по формулам 19-21.

«Расчет сковород представлен в таблицах 34-35.

$$F = 1,1 \cdot \frac{f \cdot n}{\varphi} \quad (19)$$

где f - площадь единицы изделия, м²;

n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

φ – оборачиваемость площади пода за расчетный период, раз.

$$\varphi = \frac{T}{t} \quad (20)$$

где T – расчетный период, мин;

t – продолжительность тепловой обработки, мин.

Расчет площади пода сковороды для обработки продуктов насыпным слоем:

$$F = \frac{Q}{h \cdot \varphi \cdot \rho \cdot 100} \quad (21)$$

где Q – количество обрабатываемого продукта, кг;

h – высота слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода за расчетный период, раз;

ρ – плотность продукта, кг/дм³» [14].

Таблица 34 – Расчет сковород для жарки штучных изделий на 2 часа максимальной загрузки

«Наименование продукции	Количество порций, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь, м ² » [25]
Стейк из говядины с зеленым перцем	25	0,01	20	6	0,042
Стейк из куриного филе	25	0,01	20	6	0,042
Бараньи ребрышки с медово-горчичной глазурью	25	0,01	20	6	0,042
Овощи гриль	25	0,02	10	12	0,042
Итого	-	-	-	-	0,167

Для оснащения кухни пельменной выбираем сковороду модели ПЭП-0,6, рабочая поверхность которой имеет площадь 0,6 м².

Такая сковорода является многофункциональным и надежным оборудованием, которое может значительно упростить и ускорить процесс приготовления пищи, а также повысить его качество за счет точного поддержания температурного режима.

Благодаря возможности точно поддерживать необходимую температуру, она также способствует улучшению качества готовых блюд.

Таблица 35 – Расчет сковород для обработки продуктов насыпным слоем

«Наименование продукта (продукции)» [14]	«Масса продукта, кг» [14]	«Объемная плотность продукта, кг/дм ³ » [14]	«Условная толщина слоя продукта, дм» [14]	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за час, раз	«Расчетная площадь, м ² » [14]
Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем	7	0,6	0,5	60	2,0	0,117
Говядина тушеная в собственном соку	3,5	0,6	0,5	40	3,0	0,039
Бефстроганов из тонко нарезанной говядины с грибами и сметанным соусом с картофельным пюре	4	0,6	0,5	50	2,4	0,056
Итого	-	-	-	-	-	0,211

Принимаем 3 сотейника емкостью 4 л.

«Расчет жарочной поверхности плиты и их количество определяют по формуле 22.

$$F = 1,3 \times \sum \left(\frac{n \times f}{\varphi} \right) \quad (22)$$

где 1,3 – коэффициент, учитывающий мелкие и неучтенные операции;

n – количество посуды, необходимое для приготовления блюд;

f – площадь, занимаемая единицей посуды, м²;

φ – оборачиваемость плиты за час, раз» [25].

Жарочная поверхность плиты — это специализированная часть кухонной плиты, предназначенная для обжаривания, приготовления и подогрева пищи. На жарочной поверхности можно размещать сковороды, кастрюли, специальные жаровни и другую посуду для приготовления разнообразных блюд.

Расчет представлен в таблице 36.

Таблица 36 – Расчет жарочной поверхности плиты за час

Блюда	Вид посуды	Вместимость		Количество	Площадь посуды, м ²	Оборачиваемость, раз	«Жарочная поверхность, м» [25]
		дм ³	шт				
Уха с пельменями	Кастрюля	6	-	1	0,03	4	0,008
Бульон куриный с яйцом и зеленью	Кастрюля	6	-	1	0,03	4	0,008
Борщ на курином бульоне со сметаной	Кастрюля	6	-	1	0,03	4	0,008
Солянка по-домашнему	Кастрюля	6	-	1	0,03	4	0,008
Пельмени с треской со сметаной	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени "Домашние" (с говядиной и свининой)	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени "Сибирские"	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени Деликатесные	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени с индюшкой	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени с олениной и луком-пореем	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени рыбные с чернилами каракатицы	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени в сливочно-грибном соусе	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени "Три сыра" с моцареллой, пармезаном и горгонзолой	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени цветные	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014

Продолжение таблицы 36

Блюда	Вид посуды	Вместимость		«Количество	Площадь посуды, м ²	Оборачиваемость, раз	Жарочная поверхность, м ² [25]
		дм ³	шт				
Шоколадные вареники с яблоком и корицей	Кастрюля	15	-	1	0,15	12	0,013
Картофельное пюре	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Рис ароматный	Кастрюля	4	-	1	0,33	12	0,028
Жаркое из баранины с томатами и сладким перцем	Сотейник	4	-	1	0,33	2	0,165
Говядина тушеная в собственном соку с добавлением пряных трав с отварным ароматным рисом	Сотейник	4	-	1	0,33	3	0,110
Бефстроганов из тонко нарезанной говядины с грибами и сметанным соусом с картофельным пюре	Сотейник	4	-	1	0,33	2,4	0,138
Японские гедза с креветками	Кастрюля	15	-	1	0,15	12	0,013
Китайские Цзяоцзы	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени с чечевицей и сельдереем	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени с красной фасолью и зеленым луком	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте	Кастрюля	20	-	1	0,17	12	0,014
Вареники с картофелем и зеленым луком	Кастрюля	15	-	1	0,15	12	0,013
Вареники со свежей капустой и яйцом	Кастрюля	15	-	1	0,15	12	0,013
Вареники с вишней (вишня с/м, сахар)	Кастрюля	15	-	1	0,15	12	0,013
Итого							0,759

Учитывая коэффициент, который включает в себя неучтенные операции, площадь рабочей поверхности плиты рассчитывается следующим образом:

$$F = 0,759 \times 1,3 = 0,98 \text{ м}^2$$

Для удовлетворения этих требований выбираем к установке плиту от белорусского производителя «Гомельторгмаш» модель ПЭМ 6-020. Эта

модель обеспечивает достаточную рабочую поверхность и подходит для интенсивного использования в профессиональной кухне.

«Расчет пароконвектомата ведется по формуле 23. Все расчеты сводят в таблицу 37.

$$n_{от} = \sum \frac{n_{г.е.}}{\varphi} \quad (23)$$

где $n_{от}$ – число отсеков в шкафу;

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

φ – оборачиваемость отсеков» [2].

Таблица 37 - Расчет пароконвектомата на два часа реализации

«Наименование блюда» [25]	«Количество порций в час максимальной загрузки зала, шт.» [25]	«Вместимость гастроемкости, шт.» [25]	«Количество гастроемкости, шт.» [25]	«Продолжительность тепловой обработки, мин» [25]	«Оборачиваемость в час, раз» [25]	«Вместимость пароконвектомата» [25]
Куриные крылышки в пикантном маринаде с острым соусом с картофелем фри	23	8	3	50	2,4	1,20
Шакшука с яйцом пашот в соусе из томатов и печеных перцев	9	8	1	30	4	0,28
Омлет с ветчиной и сыром	11	16	1	30	4	0,17
Итого	-	-	-	-	-	1,65

На основании проведенных расчетов для нужд горячего цеха пельменной выбираем инжекторный пароконвектомат от компании "ПицТех" модель АВАТ ПР-06М. Этот агрегат оснащен шестью уровнями для приготовления, имеет мощность 10,7 кВт и размеры 950x835x750 мм, что позволяет эффективно использовать его в процессе работы.

Расчет производительности и выбор такого типа оборудования

осуществляется согласно формуле 24, которая учитывает специфические требования кухни и предполагаемый объем работы:

$$Q = \frac{G \times 60}{t} \quad (24)$$

«где Q – производительность специализированной аппаратуры, кг. (шт.)/ч;

G – количество продукта, подлежащего обработке, кг (шт.);

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин» [14].

Таблица 38 - Расчет фритюрницы

Наименование операции	Масса полуфабрикатов за расчетный период, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный час	Расчетная вместимость чаши, дм ³
Жарка картофеля фри	11,2	0,65	17,23	2	8	7,5	2,56

Для нужд кухни пельменной выбираем фритюрницу модели "Евро 1/3" с объемом чаши 4 литра, что делает ее подходящей для использования в профессиональной кухонной среде.

Длину производственных столов определяют по формуле 3.15 и 3.16.

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

$$n = 6,25 / 1,5 = 4 \text{ шт.}$$

Для горячего цеха пельменной выбираем производственные столы от "ПищТех", модель СТАНДАРТ НК СРО-15/6СНК-М, которые отличаются своей надежностью и удобством в использовании.

Полный список оборудования, отобранного для горячего цеха, представлен в таблице 39.

Таблица 39 - Расчет площади горячего цеха

Оборудование	Марка оборудования	Число оборудования	Габаритные размеры, мм	«Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием» [23]
«Весы кухонные» [24]	CAS AD-20H	4	350x325	-	-
«Тележка-бак для отходов» [24]	КАУМАН ТБ-21	1	450x450	0,23	0,23
Протирочная машина	Robot Coupe	1	345x304	0,1	-
Рукомойник	ВМО-РМН-330	1	335x330	0,11	0,11
«Плита электрическая» [24]	Гомельторгмаш ПЭМ 6-020	1	1350x800	1,08	1,08
Фритюрница	Евро 1/3	1	460x590	-	-
Зонт вытяжной	ЗВЭ-900-2П	1	1350x900	-	-
Пароконвектомат	ПицТех ПР-06М	1	950x835	-	-
Стол для установки средств малой механизации	ПицТех СТАНДАРТ НК СРО-12/6СНК-М.	1	1200x600	0,72	0,72
«Стол производственный» [24]	ПицТех СТАНДАРТ НК СРО-15/6СНК-М	4	1500x600	0,9	3,6
Подставка под пароконвектомат»	ПР-06М	1	950x900	0,855	0,855
«Сковорода электрическая» [24]	ПЭП-0,34	1	725x770	0,558	0,558
Стеллаж производственный передвижной	СП-125	2	1000x600	0,6	1,2
«Холодильный шкаф» [24]	ШХ-1,2С	1	1532x600	0,81	0,919
Итого	-	-	-	-	9,27

На основе выполненных расчетов и с учетом коэффициента величиной 0,3, проектная площадь горячего цеха определена как 30,91 м². Это пространство будет спланировано таким образом, чтобы обеспечить максимальную эффективность рабочих процессов.

2.8 Расчет мучного цеха

Мучной цех в пельменной – важное производственное помещение. Мучной цех в пельменной «Скалка» играет ключевую роль в производственном процессе, так как именно здесь создается основа для многих блюд – тесто. Это помещение должно быть оснащено современным оборудованием, которое позволяет автоматизировать и ускорить процесс приготовления различных видов теста и мучных изделий.

В мучном цехе тесто на пельмени и сами полуфабрикаты для реализации как в торговом зале заведения, так и на продажу в магазине кулинарии. Производственная программа может быть представлена в таблице 40.

Таблица 40 - Производственная программа мучного цеха

«Наименование изделия» [23]	«Масса готового изделия» [23]	«Количество за день порций в зале» [23]	«Количество кг для реализации» [23]	«Кол-во выпускаемых изделий (кг)» [23]
Пельмени с треской со сметаной	280	50	5,0	19
Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)	280	50	5,0	19
Пельмени "Сибирские"	280	50	5,0	19
Пельмени Деликатесные	280	50	5,0	19
Пельмени с индюшкой	280	50	5,0	19
Пельмени с олениной и луком-пореем	280	50		14
Пельмени рыбные с чернилами каракатицы	250	50	4,0	16,5
Пельмени в сливочно-грибном соусе	250	50	4,0	16,5
Пельмени "Три сыра" с моцареллой, пармезаном и горгонзолой	250	50	4,0	16,5
Пельмени цветные	250	50	3,0	15,5
Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	250	50	3,0	15,5
Японские гедза с креветками	250	50	3,0	15,5
Китайские Цзяоцзы	250	50	3,0	15,5
Пельмени с красной фасолью и зеленым луком	280	50	3,0	17

Продолжение таблицы 40

«Наименование изделия» [23]	«Масса готового изделия» [23]	«Количество за день порций в зале» [23]	«Количество кг для реализации» [23]	«Кол-во выпускаемых изделий (кг)» [23]
Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте	280	50	3,0	17
Вареники с картофелем и зеленым луком	250	44	6,0	17
Вареники со свежей капустой и яйцом	250	40	6,0	16
Вареники с вишней	250	40	6,0	16
Шоколадные вареники с яблоком и корицей	250	40	6,0	16
Тесто для пельменей п/ф	-	-	18,0	18
Набор для "Пельмени-пати", шт.	600	-	20	12

Численность рабочих определяется по формуле 14 и представлена в таблице 41.

Пельмени и вареники будут изготавливаться с помощью специального устройства пельменного аппарата, поэтому норма выработки на смену взяты завышены, в отличие от ручной лепки.

Таблица 41 - Расчет штатного количества рабочих мучного цеха

«Наименование изделий» [23]	«Количество, кг» [23]	«Норма выработки в смену (8 ч), шт. (кг)» [23]	«Численность работников, чел.» [23]
Пельмени с треской со сметаной	19	80	0,21
Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)	19	80	0,21
Пельмени "Сибирские"	19	80	0,21
Пельмени Деликатесные	19	80	0,21
Пельмени с индюшкой	19	80	0,21
Пельмени с олениной и луком-пореем	14	80	0,15
Пельмени рыбные с чернилами каракатицы	16,5	80	0,18
Пельмени в сливочно-грибном соусе	16,5	80	0,18

Продолжение таблицы 41

«Наименование изделий	Количество, кг	Норма выработки в смену (8 ч), шт. (кг)	Численность работников, чел.» [23]
Тесто для пельменей п/ф	18	60	0,26
Набор для "Пельмени-пяти", шт.	12	30	0,35
Итого			4,30
Пельмени цветные	15,5	80	0,17
Итальянские равиоли с рикоттой и шпинатом	15,5	80	0,17
Японские гедза с креветками	15,5	80	0,17
Китайские Цзяоцзы	15,5	80	0,17
Пельмени с чечевицей и сельдереем	17	80	0,19
Пельмени с красной фасолью и зеленым луком	17	80	0,19
Пельмени с сулугуни в шпинатном тесте	17	80	0,19
Вареники с картофелем и зеленым луком	17	80	0,19
Вареники со свежей капустой и яйцом	16	80	0,18
Вареники с вишней	16	80	0,18
Шоколадные вареники с яблоком и корицей	16	80	0,18
Итого			4,30

В мучном цехе пельменной трудятся 4 сотрудника, работающие по графику "два дня работы, два дня отдыха". Рабочий день начинается в 9 утра и продолжается в течение 8 часов, что позволяет оптимально распределить рабочую нагрузку и обеспечить необходимое время для подготовки и производства мучных изделий.

Масса теста, необходимая для изготовления ассортимента продукции, рассчитывается с учетом типа и количества изделий. Эти расчеты важны для планирования закупок сырья, определения объемов производства и гарантирования постоянства качества продукции.

Для производства пельменей и вареников необходимо пресное тесто. Норма теста на 1 порцию пельменей в 250 г соответствует 105 г. Следовательно, для всех пельменей, реализуемых через торговый зал необходимо 101,22 кг теста (964×0,105). Для пельменей, выработанных для дополнительной реализации, требуется 34,44 кг теста и еще 18 кг теста п/ф.

Всего 153,66 кг теста. Информация сведена в таблицу 42.

Таблица 42 - Расчет массы теста

«Вид теста и наименование изделия» [17]	«Масса порции, г» [17]	«Количество порций, шт.» » [17]	«Масса теста на заданное кол-во изделий, кг» [17]
Пресное тесто для пельменей и вареников для торгового зала	105	964	101,22
Пресное тесто для пельменей и вареников для дополнительной реализации	105	328	34,44
Пресное тесто п/ф	-	-	18,0
Итого	-	-	153,66

«Расчет и подбор тестомесильной машины заключается в определении количества замесов теста и коэффициента использования оборудования по формуле 25:

$$n = \frac{V_T}{V_d \times K} \quad (25)$$

где n – количество замесов теста, раз;

V_T – объем теста, дм^3 ;

V_d – объем дежи выбранной машины, дм^3 ;

K-коэффициент заполнения дежи ($K=0,6-0,85$)

Часовую производительность машины определяют для каждого вида теста по формуле 26:

$$G = V_1 \times K \times \rho \times \frac{60}{t_3 + t_b} \quad (26)$$

где V_1 – вместимость чаши взбивальной машины, дм^3 ;

K – коэффициент заполнения (зависит от вида взбиваемого продукта);

ρ – объемная плотность взбиваемой массы;

t_3 – продолжительность взбивания массы, мин.

t_B - время, необходимое для заполнения чаши взбивальной машины и других вспомогательных операции, мин» [17].

«Количество деж определяется по формуле 27:

$$K_d = \frac{K_3 \times t}{T - T_3} \quad (27)$$

где K_3 - количество замесов теста определенного вида;

t – время занятости дежи, мин.

T – продолжительность работы цеха, ч;

T_3 - среднее время на разделку и выпечку последней партии изделий»

[17].

Таблица 43 - Расчет тестомесильной машины

Наименование теста (отделочных полуфабрикатов)	«Масса теста, кг	Плотность теста, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Объем дежи, дм ³	Коэффициент заполнения	Количество замесов	Время одного замеса, мин	Время работы оборудования, ч	Время работы цеха, ч	Коэффициент испол. оборудо
Тесто пресное	153,66	0,7	219,51	60	0,6	6	30	3,05	8	0,38
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38

Для работы в мучном цехе пельменной выбираем тестомесильную машину марки FIMAR, модель 7/SN, предназначенную для замеса теста. Эта модель работает от электросети 380 В и имеет объем дежи 60 литров, что позволяет замешивать достаточно большое количество теста за один цикл.

Коэффициент использования машины равен 0,38, что указывает на интенсивность эксплуатации оборудования в течение рабочего дня.

Производительность тестомесильной машины рассчитывается на основе объема продукции, который необходимо обработать в час во время пиковой загрузки. Для этого используются формулы 3.10-3.12, которые учитывают не

только количество продуктов, но и время, необходимое для их обработки, а также возможные простои и перерывы в работе машины. Расчет тестораскаточной машины представлен в таблице 44.

Таблица 44 - Расчет тестораскаточной машины

Кол-во теста, кг	Требуемая производительность машины кг/ч	Принятая производительность машины кг/ч	Фактическое время работы, ч	Коэффициент использования машины	Кол-во машин
153,66	38,42	40,00	3,84	0,48	1,00

Для мучного цеха пельменной подобрана тестораскаточная машина марки ROLLMATIC модель SHV размерами 500x800x400 мм. Это оборудование с коэффициентом использования 0,48 будет эффективно задействовано для раскатки теста, что позволит ускорить процесс подготовки тестовых изделий.

Расчет необходимого объема холодильного шкафа осуществляют по формуле 4 и отображен в таблице 45.

Таблица 45 - Расчет холодильного оборудования

«Наименование» [23]	«Масса на ½ программы, кг» [23]	«Плотность, кг/дм ³ » [23]	Полезный объем, дм ³ » [23]
Вишня замороженная фирмы "Аго"	5,6	0,4	14,00
имбирь корень свежий	0,25	0,6	0,42
капуста белокочанная свежая	5,6	0,6	9,33
капуста пекинская свежая	2,25	0,5	4,50
Картофель свежий	5,28	0,65	8,12
лимон свежий	1,25	0,6	2,08
Лук репчатый свежий	12,3	0,6	20,50
Лук порей свежий	3	0,45	6,67

Продолжение таблицы 45

«Наименование» [23]	«Масса на ½ программы, кг» [23]	«Плотность, кг/дм³» [23]	Полезный объем, дм³» [23]
Курица филе, фарш п/ф для «Пельмени Деликатесные»	4,753	0,8	5,94
Курица филе, фарш п/ф для «Пельмени с индюшкой»	2,377	0,8	2,97
Курица филе, фарш п/ф «Пельмени цветные»	4,21	0,8	5,26
Говядина, фарш, п/ф для «Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)»	2,161	0,8	2,70
Говядина, фарш, п/ф для «Пельмени в сливочно-грибном соусе»	1,254	0,8	1,57
Индюшка, фарш, п/ф для «Пельмени с индюшкой»	2,328	0,8	2,91
Лосось, фарш п/ф для «Пельмени рыбные с чернилами каракатицы»	2,125	0,8	2,66
Свинина, фарш п/ф для «Пельмени "Домашние" (с говядиной и свиной)»	2,363	0,8	2,95
Свинина, фарш п/ф для «Пельмени "Сибирские"»	4,568	0,8	5,71
Свинина, фарш п/ф для «Пельмени в сливочно-грибном соусе»	1,188	0,8	1,49
Креветки, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Японские гедза с креветками»	1,885	0,6	3,14
Оленина фарш для «Пельмени с олениной и луком-пореем»	2,94	0,8	3,68
Треска, фарш, п/ф для «Пельмени с треской со сметаной»	3,724	0,8	4,66
Треска, фарш, п/ф для «Пельмени рыбные с чернилами каракатицы»	2,006	0,8	2,51
Сливочное масло 72,5%	2,16	0,9	2,40
сметана 20% жирности	1,5	0,9	1,67
сыр Моцарелла	2,5	0,9	2,78
сыр Горгонзолла	0,5	0,9	0,56
сыр пармезан	1	0,9	1,11
сыр рикотта	2	0,9	2,22
сыр сулугуни	2,25	0,9	2,50
сыр адегейский	2,25	0,9	2,50
фасоль красная "METRO Chef"	2	0,6	3,33
Чернила каракатицы	0,025	0,9	0,03
Чеснок свежий	0,25	0,6	0,42
Шампиньоны свежие	3	0,6	5,00
Шпинат "Витамин"	4	0,4	10,00
яблоки свежие	5,6	0,6	9,33
яйца куриные 1 кат.	3,22	0,9	3,58
Итого	-	-	174,33

Принимая во внимание коэффициент, который учитывает вес упаковки продуктов, необходимый объем для охлаждения в холодильном шкафу составляет

$$174,33/0,7= 249 \text{ м}^2.$$

Для удовлетворения этих потребностей выбираем среднетемпературный холодильный шкаф объемом 400 литров от бренда COOLEQ, модель SNACK21, который поддерживает температурный режим от -2 до +6 градусов Цельсия.

Для оптимизации процесса изготовления пельменей подбираем пельменный аппарат.

Необходимая производительность пельменного аппарата:

$$G= 323/8,2 \times 0,5 = 80,75 \text{ кг/ч}$$

$$T_{\text{об}} = 323/80 = 4,0 \text{ ч}$$

$$H = 4/8,2 = 0,505.$$

Устанавливаем пельменный аппарат Foodatlas JGL 80 габаритами 550x240x550 мм.

Расчет площади мучного цеха осуществляют по формуле 3.17. Расчеты сводят в таблицу 46.

Таблица 46 - Расчет площади мучного цеха

«Оборудование» [23]	Марка оборудования	Число единиц обору дован ия	Габаритные размеры, м	«Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудов анием» [23]
«Холодильный шкаф	COOLEQ SNACK21	1	1532x810	0,816	1,25
Стол производственный	ПищТех СТАНДАРТ НК СРО-15/6СНК-М	4	1500x600	0,9	3,6

Продолжение таблицы 45

«Оборудование» [23]	Марка оборудования	Число едини ц обору дован ия	Габаритные размеры, м	«Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудов анием» [23]
Тележка-бак для отходов	КАУМАН ТБ-21» [24]	1	380x380	0,14	0,14
Стол для оборудования	ПишТех СТАНДАРТ НК	2	1200x600	0,72	1,44
Рукомойник	ВМО-РМН-330	1	335x330	0,11	0,11
Тестомесильная машина	FIMAR 7/SN	1	280x560	-	-
Стеллаж производственный передвижной	СП-125	1	1000x600	-	-
Весы кухонные	CAS AD-20H	1	350x325	-	-
Пельменный аппарат	Foodatlas JGL 80	1	550x240	-	-
Ванна моечная односекционная	СТАНДАРТ НК ВМО1-430СНК-М	1	530x530	0,29	0,29
Итого	-	-	-	-	6,83

На основе выполненных расчетов и с учетом коэффициента величиной 0,3, проектная площадь мучного цеха определена как 22,7 м², что обеспечивает максимальную эффективность рабочих процессов.

2.9 Расчет моечной столовой посуды

«Количество посуды, обрабатываемой за максимальный час загрузки зала:

$$Q_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 \times n, \quad (28)$$

где $N_{\text{ч}}$ – число потребителей в максимальный час загрузки зала;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт. (для пельменной = 4)» [14].

Таблица 47 – Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей, чел.» [14]		«Норма тарелок на одного потребителя, шт.» [14]	«Количество посуды, шт.» [14]		«Производительность, тарелок/ч» [14]	«Время работы машины, ч» [14]	«Коэффициент использования» [14]
За расчетный час	За день		За расчетный час	За день			
216	1377	3	648	4131	800	5,16	0,63

Количество работников производится на основании установленных норм выработки по формуле 11.

$$N_1 = \frac{2754}{1170 \times 1,19} = 2 \text{ человека}$$

С учетом праздничных дней и выходных:

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3 \text{ человек}$$

В таблице 48 отображено подобранное оборудование для моечной столовой посуды.

Таблица 48 - Расчет площади моечной столовой посуды

«Оборудование» [14]	«Марка оборудования» [14]	Число единиц оборудования	Габаритные размеры, мм	«Площадь»	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием» [14]
«Тележка-бак для отходов	KAYMAN ТБ-21	1	450x450	0,23	0,23
Посудомоечная машина	SMEG EASYLINE НТУ511DW	1	620x736	0,46	0,46

Продолжение таблицы 48

«Оборудование» [14]	«Марка оборудования» [14]	Число едини ц обору дован ия	Габаритные размеры, мм	«Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудов анием» [14]
Стол производственный для сбора отходов	ПищТех ССОПл- 12/6ЭНП	1	1200x600	0,72	0,72
Ванна моечная двухсекционная	ПищТех СТАНДАРТ ВМО2- 430СЦК-М6	1	1015×600	0,609	0,609
Ванна моечная трехсекционная	ПищТех СТАНДАРТ ВМОц3-450СНК	1	1550x650	1	1
Стол производственный	ПищТех СТАНДАРТ НК СРО-12/6СНК-М	1	1200x600	0,72	0,72
Водонагреватель проточный	ЭВПЗ-15» [24]	1	320x260	-	-
Стеллаж с сушками для тарелок	АВАТ ССТ-4-2	1	1000x415	0,415	0,415
Рукомойник	ВМО-РМН-330	1	335x330	0,11	0,11
Стол для посудомоечной машины для грязной посуды	ПищТех СРОп-ГП	1	1200x720	0,864	0,864
Стол для посудомоечной машины для чистой посуды	ПищТех СРОп-ЧП	1	800x720	0,576	0,576
Итого	-	-	-	-	5,47

На основе выполненных расчетов и с учетом коэффициента величиной 0,35, проектная площадь моечной столовой посуды определена как 16,3 м². Это пространство спланировано таким образом, чтобы обеспечить максимальную эффективность рабочих процессов.

2.10 Расчет моечной кухонной посуды

В моечной кухонной посуды количество работников производится по формуле 12.

$$N_1 = \frac{2754}{2300 \times 1,19} = 1 \text{ человек}$$

С учетом выходных и праздничных дней:

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

В таблице 49 отображено подобранное оборудование моечной кухонной посуды.

Таблица 49 - Расчет площади моечной кухонной посуды

«Оборудование» [14]	«Марка оборудования» [14]	Число единиц оборудования	Габаритные размеры, мм	«Площадь»	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием» [14]
Стол производственный	ПищТех СТАНДАРТ НК СРО-12/6СНК-М.	1	1200х600	0,72	0,72
Стеллаж с сушками для тарелок	АВАТ ССТ-4-2	2	1000х415	0,415	0,83
Ванна моечная двухсекционная	ПищТех СТАНДАРТ ВМО2-430СЦК-М6	1	1015×600	0,609	0,609
Водонагреватель проточный	ЭВПЗ-15	1	320х260	-	-
Рукомойник	ВМО-РМН-330	1	335х330	0,11	0,11
Тележка-шпилька	RESTOINOX ТШСПР-17х2	1	600х400	0,24	0,24
Итого	-	-	-	-	2,5

На основе выполненных расчетов и с учетом коэффициента величиной 0,4, проектная площадь моечной кухонной посуды определена как 6,27 м². Это пространство будет спланировано таким образом, чтобы обеспечить максимальную эффективность рабочих процессов.

2.11 Расчет торговых, служебных и административных помещений

Площадь зала для обслуживания потребителей рассчитывают по формуле 29.

$$F=P \times a, \quad (29)$$

где «P – число мест в зале проектируемого предприятия.

a – норма площади на 1 потребителя, (для пельменной a=1,6 м), м²» [23].

$$F_3=90 \times 1,60 = 144 \text{ м}^2.$$

Исходя из нормативного соотношения мест в зале кафе-пельменной, где двухместные столы составляют 15%, а четырехместные — 85%, в торговом зале планируется разместить 7 двухместных столов и 19 четырехместных столов. Это обеспечит общее количество посадочных мест равное 90, что позволит комфортно разместить посетителей и оптимизировать пространство зала для их удобства и удовлетворения потребностей заведения.

Площадь вестибюля в пельменной «Скалка»:

$$F=P \times d \quad (30)$$

где «P – число мест в зале, шт;

d – норма площади на одно место в зале, м²» [14].

$$\text{Площадь вестибюля: } F = 90 \times 0,3 = 27 \text{ м}^2.$$

«Площадь технических помещений, куда входят вентиляционная камера, тепловой пункт, электрощитовая формируем компоновочным путем исходя из общей нормы площади технических помещений в м² на одно место в торговом зале» [24].

Магазин кулинарии, являющийся частью пельменной, обладает удобным расположением рядом с производственными цехами и складом, что

способствует эффективной работе и быстрому перемещению продукции. В магазине занят один сотрудник, который работает по графику два дня работы через два дня отдыха, с открытием в 10 утра и закрытием в 21 вечера.

Учитывая нормы проектирования, которые предписывают 18 квадратных метров торговой площади на одного работника, площадь магазина кулинарии определяется как 18 квадратных метров. Это пространство будет организовано таким образом, чтобы посетителям было комфортно приобретать дополнительнопельменные полуфабрикаты с собой.

Сводная таблица для всех помещений представлена в таблице 50.

Таблица 50 - Сводная таблица всех помещений предприятия

«Наименование функциональной группы и помещения» [25]	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
«Для потребителей» [25]	-	-
Вестибюль	27,0	27,0
Торговый зал	144,0	144,0
Уборные	10,0	10,0
«Моечная столовой посуды» [25]	16,3	16,3
Итого	197,3	197,3
Производственные		
«Мясорыбный цех» [25]	14,85	15,0
«Овощной цех» [25]	14,51	15,0
«Холодный цех» [25]	16,34	17,0
«Горячий цех» [25]	30,91	32,0
«Мучной цех» [25]	22,0	22,0
«Моечная кухонной посуды» [25]	6,27	7,0
Итого	95,99	100,0
Магазин кулинария	-	-
Торговый зал	18,00	18,00
Подсобное помещение	4,00	4,00
Охлаждаемая кладовая	4,00	4,00
Итого	26,00	26,00
«Для приема и хранения» [25]	-	-
«Камера для мяса и рыбы» [25]	2,66	2,66
Камера молочно-жировой продукции	2,66	2,66
«Камера для овощей и фруктов» [25]	6,19	6,19
«Морозильный ларь для продуктов» [25]	0,68	0,68

Продолжение таблицы 50

Наименование функциональной группы и помещения	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
«Кладовая сухих продуктов» [25]	12	12
Загрузочная	6	6
Кладовая инвентаря	4	4
Помещение кладовщика	6	6
Кладовая пищевых отходов	6	6
Итого	54,08	54,08
«Служебные и бытовые» [25]	-	-
«Офис (бухгалтерия и директор)» [25]	8	8
«Кабинет зав. производством» [25]	6	6
«Гардероб и душевые для персонала» [25]	12	12
«Уборные для персонала» [25]	4	4
«Бельевая	6	6
Помещение для персонала	8	8
Итого	44	44
Технические	-	-
Тепловой пункт и водомерный узел	10	10
«Электрощитовая» [25]	10	10
Вентиляционная камера приточная	20	20
Вентиляционная камера вытяжная	10	10
Камера тепловых завес	6	6
Мастерская	4	4
Итого	70	70
Всего	487	495

Общая площадь пельменной с учетом проходов:

$$S_{\text{общ}} = 1,3 \times 487 = 635 \text{ м}^2$$

Вывод по разделу:

В технологическом разделе бакалаврской работы проведена детальная проработка однодневного плана меню для пельменной "Скалка", рассчитанной на 90 посадочных мест. В ходе работы были выполнены расчеты необходимых складских, производственных и административных помещений, что позволило оптимизировать пространство для эффективной работы заведения.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Разработка блюд в пельменной «Скалка» требует творческого подхода и учета традиционных вкусовых предпочтений посетителей. При этом важно вносить новизну и разнообразие в меню, чтобы заинтересовать гостей [8], [9], [11].

«Пельмени с олениной и луком-пореем» являются отличным выбором для разработки в рамках меню пельменной «Скалка». Это блюдо относится к категории горячих блюд и может стать одним из фирменных предложений заведения благодаря своему оригинальному вкусовому сочетанию и использованию нестандартных ингредиентов.

Особенности блюда «Пельмени с олениной и луком-пореем»:

1. Оленина – это диетическое мясо, богатое белками и низким содержанием жира, что делает блюдо привлекательным для тех, кто следит за здоровьем. Лук-порей добавляет мягкий, но выразительный вкус и аромат, делая пельмени более изысканными.

2. Пельмени готовятся традиционным способом, но начинка требует особого внимания. Оленину следует тщательно промыть и измельчить, а лук-порей нарезать и обжарить до мягкости, чтобы вкусы соединились.

3. Блюдо подается горячим, с маслом или сметаной, что подчеркивает насыщенный вкус мяса. Возможно добавление свежих трав и специй для дополнительного аромата.

4. Для привлечения внимания к новому блюду можно провести акции, предложить дегустации или включить его в специальное предложение меню.

Разработка такого блюда позволит пельменной выделиться на рынке, предложив посетителям не только классические варианты пельменей, но и уникальное блюдо, которое может стать заметной чертой заведения.

Состав рецептуры «Пельмени с олениной и луком-пореем» представлен в таблице 51.

Таблица 51 – Рецептuru блюда «Пельмени с олениной и луком-пореем»

Сырье	Брутто, г	Нетто, г
«Тесто для пельменей» [5]	-	-
«Мука пшеничная» [5]	72	72
«Яйца куриные» [5]	8	6
«Вода» [5]	27	27
«Соль» [5]	2	2
«Выход теста» [5]	-	105
Оленина замороженная	145	112
Лук порей	12	10
Соль	2	2
Черный молотый перец	0,05	0,05
«Масса фарша» [5]	-	129
Масса готовых пельменей	-	230
Сметана для подачи	-	30
Выход готового блюда	-	230/30

Технология приготовления

Тесто для пельменей: подготовить тесто, смешав муку, воду, яйцо и соль до образования эластичного и нелипкого теста. Затем его следует раскатать и вырезать кружки для пельменей.

Обжарить нарезанный лук-порей на сковороде с небольшим количеством масла до мягкости.

Соединить оленину с обжаренным луком-пореем, добавить соль, перец и другие специи по вкусу. Хорошо перемешать для равномерного распределения вкусов.

На каждый кружок теста выложить небольшое количество начинки. Аккуратно защипать края теста, формируя пельмени традиционной формы.

В большой кастрюле вскипятить воду, добавить соль. Опустить пельмени в кипящую воду и варить до всплытия, затем еще 3-4 минуты на медленном огне.

Подать горячими с традиционными соусами, такими как сметана.

Заключение

В заключении бакалаврской работы по проекту пельменной на 90 мест с реализацией полуфабрикатов можно отметить, что в ходе работы был разработан полноценный проект пельменной, предусматривающий не только организацию пространства для комфортного размещения посетителей, но и создание оптимизированных производственных процессов.

Проект учитывает все аспекты функционирования пельменной, начиная от технологической подготовки помещений и заканчивая подбором оборудования и разработкой меню.

Проект охватывает полный спектр функционирования пельменной: от технологической подготовки помещений до выбора оборудования и составления меню. Важной частью проекта стало развитие линейки полуфабрикатов, предоставляющих заведению возможность предложить рынку уникальные продукты, сочетающие в себе наследие и инновации.

Примером творческого подхода к меню являются пельмени с олениной и луком-пореем, которые несомненно станут одним из фаворитов среди посетителей.

Работа над проектом также включала тщательный расчет и планирование складских, производственных и административных помещений, что обеспечивает эффективное использование пространства и ресурсов пельменной. Результатом стали чертежи на формате А1, которые демонстрируют продуманность и функциональность.

Проект пельменной «Скалка» имеет все шансы на успешную реализацию и популярность среди посетителей, благодаря своей продуманности, оригинальности и ориентации на высокие стандарты качества.

Проект пельменной «Скалка» обладает большим потенциалом для успешного запуска и завоевания популярности среди посетителей благодаря своей продуманности, уникальности и стремлению к высокому качеству.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Васюкова А. Т. Технология продукции общественного питания: учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, Д. А. Куликов; ред. А. Т. Васюкова. – Москва: Дашков и К°, 2022. – 496 с.
2. Гайворонский К. Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли [Электронный ресурс] : учебник / К. Я. Гайворонский. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 480 с.
3. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов - СанПиН 2.3.2.1324 – 03. – Введ. 25 июня 2003. – М: Минюст РФ 2003. – 10с.
4. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования
5. ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия
6. ГОСТ 30524-2013 Услуги общественного питания. Требования к персоналу
7. ГОСТ 31985-2013. Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Термины и определения
8. ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию.
9. ГОСТ 32691-2014 Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания
10. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания.
11. ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации

12. Дальке, Рудигер Здоровое питание vs Диета. Выбираем лучшее / Рудигер Дальке. - М.: Издательская группа "Весь", 2021. - 352 с.
13. Мрыхина Е.Б. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 176 с.
14. Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. - 247с.
15. О безопасности пищевой продукции. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза. - 2011 г.
16. Радченко Л.А. Обслуживание на предприятиях общественного питания: Учебное пособие / Л.А.Радченко; под ред. С.Н.Белоусовой – Изд. 7-е доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: издательство «Феникс», 2013. – 318 с.
17. Ратушный Д.С. Технология продукции общественного питания. М.: Издательство: Форум, 2022. – 240 с.
18. Романова Н.К. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. Учебное пособие / Е.С. Селю, О.А.Решетник — Казань: КНИТУ, 2019. — 96 с.
19. Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения - СанПиН 2.3/2.4.3590-20.– Введ. 27.10. 2020. – М: Минюст РФ 2020. – 231 с.
20. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания при общеобразовательных школах. Лапшина В.Т. Альфа-М: ИНФРА- М, 2007. – 224 с.
21. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания всех форм собственности. Вержбицкая В.Д., Корольчик Т.А. Минск, 2012. – 458 с.
22. Сборник рецептов на продукцию общественного питания. М. П. Могильный Изд. 2-е, ДеЛи плюс, 2016. – 888 с.

23. Технологический каталог для проектирования объектов общественного питания 2010-2011: каталог.: ООО "Сухаревка". – 2016 г.
24. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» [Текст]: / Т.П. Третьякова, Ю.П. Кулакова, Т.С. Озерова, Ю.В. Беляева. – Тольятти, 2024. – 50 с.
25. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2023. - 495 с.
26. Kusuma, M. M., Haidar, K., & Rahayu, V. P. (2021). Impact Of Quality Product and Quality Service Of Customer Satisfaction At Vinz Ice Cream Cafe in Samarinda City.
27. Mariansyah, A., & Syarif, A. 2020. Pengaruh Kualitas produk, Kualitas Pelayanan dan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Cafe Kabalu . JIBM, Vol.3, 134-146.
28. Spencer M., Rowe S., Bonnell C., Dalton P. Consumer acceptance of plant-forward recipes in a natural consumption setting. Food Quality and Preference, 88 (2021), p. 1040.
29. Sukmawati, R. 2018. Pengaruh Kualitas produk, Harga dan Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Garden Cafe Koperasi Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Pendidikan dan Ekonomi, 130-142.
30. Van den Burg S.W.K., Dagevos H., Helmes R.J.K. Towards sustainable European seaweed value chains: A triple P perspective. ICES Journal of Marine Science, 78 (1) (2021), pp. 443-450.
31. Van Gestel L.C., Adriaanse M.A., De Ridder D.T.D. Do nudges make use of automatic processing? Unraveling the effects of a default nudge under type 1 and type 2 processing. Comprehensive Results in Social Psychology (2020).

Приложение А
Технико-технологические карты

Утверждаю:
Руководитель предприятия
«15» марта 2024 г.

Технико-технологическая карта №1
«Пельмени с олениной и луком-пореем»

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Пельмени с олениной и луком-пореем», вырабатываемое и реализуемое пельменной.

2 ПЕРЕЧЕНЬ СЫРЬЯ

Для приготовления «Пельмени с олениной и луком-пореем» используют сырьё или продукты, соответствующие требованиям нормативной документации.

3 РЕЦЕПТУРА

Таблица А.1 – Рецепттура блюда

«Сырье	Брутто, г	Нетто, г
Тесто для пельменей		
Мука пшеничная	72	72
Яйца куриные	8	6
Вода	27	27
Соль	2	2
Выход теста	-	105
Оленина замороженная	145	112
Лук порей	12	10
Соль	2	2
Черный молотый перец	0,05	0,05
Масса фарша» [5]		129
Масса готовых пельменей		230
Сметана для подачи		30
Выход готового блюда	-	230/30

Продолжение Приложения А

4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Подготовить тесто, смешав муку, воду, яйцо и соль до образования эластичного и нелипкого теста. Затем его следует раскатать и вырезать кружки для пельменей.

Обжарить нарезанный лук-порей на сковороде с небольшим количеством масла до мягкости.

Соединить оленину с обжаренным луком-пореем, добавить соль, перец и другие специи по вкусу. Хорошо перемешать для равномерного распределения вкусов.

На каждый кружок теста выложить небольшое количество начинки. Аккуратно защипать края теста, формируя пельмени традиционной формы.

В большой кастрюле вскипятить воду, добавить соль. Опустить пельмени в кипящую воду и варить до всплытия, затем еще 3-4 минуты на медленном огне.

5 ОФОРМЛЕНИЕ, ПОДАЧА, РЕАЛИЗАЦИЯ И ХРАНЕНИЯ

Подать горячими с традиционными соусами, такими как сметана.

Температура подачи блюда 65°C.

6 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. «Органолептические показатели блюда:

внешний вид – пельмени должны иметь ровную форму, быть одинакового размера, без трещин и дефектов на поверхности.

консистенция – пельмени должны быть эластичными и с тонкими стенками, при этом мясная начинка не должна быть слишком влажной;

цвет – должен быть светло-коричневым или бежевым;

вкус – мясо пельменей должно быть нежным, сочным, с отчетливым вкусом оленины. Вкус не должен быть прогорклым, горьким или иметь посторонние привкусы;

Продолжение Приложения А

запах – пельмени должны иметь приятный аромат свежей оленины. Запах не должен быть прогорклым или неприятным.

6.2. Микробиологические показатели:

По микробиологическим показателям блюдо должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078- 01 индекс 1.9.15.13» [12].

7. ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ (на 100 г)

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
16	15	8	240

Ответственный за оформление ТТК: Баранников А.О.

Зав. производством в пельменной: Рыбникова О. П.