

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

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Проект ресторана на 60 посадочных мест с коктейль-баром

Обучающийся

Д.В. Манакова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент Т.П. Третьякова

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

Тольятти 2024

Аннотация

Аннотация выпускной квалификационной бакалаврской работы студента группы ТППбд -1901а Манаковой Д.В. на тему «Проект ресторана на 60 посадочных мест с коктейль-баром». Выпускная работа состоит из введения, трех глав, таблиц, списка литературы, иллюстративного материала.

Главным вопросом бакалаврской работы является проектирование ресторана с коктейль-баром. В работе затрагивается проблема проектирования актуальных и современных ресторанов с коктейль-баром в городе для времяпровождения молодого населения нашей страны.

Во введении представлена актуальность анализируемой темы выпускной квалификационной работы, показаны цели и задачи исследования. Целью выпускной квалификационной работы является проектирование ресторана с коктейль баром на 60 посадочных мест.

В первой главе рассмотрен выбор и проведен анализ разработки концепции проектируемого ресторана с коктейль-баром в новом районе города. Произведено составление расчетного меню и геомаркетинговое исследование конкурентов, которое помогло определить геоположение новой постройки.

Вторая глава выпускной работы посвящена технологическим расчетам и описанию ТТК. Расчеты по количеству потребителей, количеству блюд, составление основного меню, расчет горячего и холодного цехов, расчет оборудования.

Третья глава посвящена разработке фирменного блюда для ресторана с коктейль-баром. На основе изученной научной литературы была описана технология для изготовления блюда – «Ризотто с креветками в сливочном соусе». Описаны основные технологические этапы приготовления блюда.

В заключении приведены основные выводы, полученные в результате проведенного исследования.

Содержание

Введение.....	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	6
2 Технологический раздел.....	14
2.1 Определение числа потребителей	14
2.2 Составление расчетного меню.....	18
2.3 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов.....	24
2.4 Расчет площадей складских помещений	33
2.5 Расчет площади мясорыбного цеха.....	40
2.6 Расчет площади овощного цеха.....	49
2.7 Расчет площади горячего цеха.....	54
2.8 Расчет площади кондитерского цеха	73
2.9 Расчет площади холодного цеха.....	77
2.10 Расчет площади участка обработки яиц	84
2.11 Расчет площади моечной столовой посуды	85
2.12 Расчет площади моечной кухонной посуды	87
2.13 Расчет площадей помещения по нормативным данным.....	88
3 Современные технологии производства пищевой продукции	90
Заключение	95
Список используемой литературы и используемых источников.....	96

Введение

Организация общественного питания является в наше время неотъемлемой, современной сферой услуг, которая удовлетворяет потребности людей в еде.

Конкуренция среди таких заведений как рестораны, кафе, бары, закусочные, общественные столовые растет с каждым днем, поэтому многие предприниматели вступают в гонку за внимание клиентов и стараются привлечь их возможными средствами.

Важная составляющая каждой организации, которая занимается общественным питанием это - производственный процесс на внутренней кухне. Организации, которые дорожат своей репутацией и имиджем перед клиентами постоянно вкладывают финансовые средства для своего развития. Развитие таких организаций заключается в оптимизации процессов на кухне, обновление дизайна в зале для посетителей, добавления, разработка и расширения основного меню. Все эти этапы развития требуют кроме больших финансовых затрат, грамотный подход, анализ потребностей людей и умения работать с ними.

В современных условиях ресторанный бизнес занимает ведущие позиции в сфере проектирования заведений общественного питания, что объясняется его популярностью среди молодежной аудитории. Рестораны выполняют двойную функцию: обеспечивают организацию питания и предоставляют возможности для проведения досуга в комфортной обстановке. В отличие от других предприятий данной отрасли, они выделяются высоким уровнем сервиса, широким ассортиментом предлагаемых блюд и напитков, а также современным техническим оснащением, профессионализмом сотрудников и тщательно продуманным интерьером.

В рамках современных тенденций ресторан должен обладать яркой и уникальной концепцией, которая будет способствовать его запоминаемости.

Посетители ценят не только качество кухни и обслуживания, но и общий визуальный и эмоциональный образ заведения, что делает оформление и атмосферу важнейшими элементами, влияющими на конкурентоспособность.

Основу клиентской базы ресторанов составляют представители среднего класса, среди которых в данном городе преимущественно люди в возрасте от 25 до 65 лет, многие из которых имеют семьи. Учитывая эти особенности, проект ресторана с расчетом на 60 посадочных мест и дополнением в виде коктейль-бара ориентирован на удовлетворение потребностей именно этой группы населения. Проектируемый ресторан в данной работе будет так же оснащен коктейль - баром, который позволит увеличить количество посетителей и зарекомендовать себя как замечательное место для времяпровождения как в выходные так, и в будние дни.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование ресторана с коктейль баром на 60 посадочных мест.

Для реализации проекта и цели, которая ставится необходимо решить следующие задачи:

- разработать концепцию рассматриваемой организации;
- провести анализ конкурентной среды;
- выполнить технологические расчеты;
- составить технико-технологическую карту блюда.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Выбор и разработка концепции организации ресторана с коктейль-баром

Заведение общественного питания в городе Тольятти представлено различными типами заведений: кафе, рестораны, закусочные и т.д.

Большинство посещаемых общественных мест находятся непосредственно в Автозаводском и Центральном районах.

В ходе проектирования ресторана с коктейль - баром было решено что расположение заведения будет на территории Автозаводского района.

Построенная новая набережная на сегодняшний день пользуется большим спросом среди жителей, ко всему этому количество заведений в данной геолокации минимально. Исходя из данного анализа можно сделать вывод что постройка нового ресторана с коктейль - баром в данном районе будет эффективна и будущее заведение будет пользоваться спросом. Опыт организации заведений общественного питания указывает на то, что рестораны, предлагающие своим клиентам широкий спектр услуг и разнообразный ассортимент, привлекают наибольшее внимание.

В таблице 1 показан ассортимент повседневного ресторана в наше время.

Таблица 1 – Ассортиментный перечень ресторана

Название предприятия общественного питания	Список и название продукции общественного питания и соответствующих товаров
Ресторан «КоВ»	Приготовление и подача блюд традиционного ресторана, а также напитков с разной крепостью.

В городе Тольятти, расположенном на юго-востоке Самарской области и являющемся одним из крупнейших промышленных центров региона, по состоянию на начало 2024 года насчитывается восемь заведений общественного питания, предоставляющих услуги посетителям на

территории Автозаводского административного района. Кроме того, гибкая ценовая политика дает возможность конкурировать с другими многочисленными ресторанами, которые, как правило, специализируются на похожей кухне и предоставляют идентичные услуги своим клиентам.

Разработка стратегии устойчивого развития нового предприятия общественного питания целесообразно начинать с всестороннего анализа сложившейся конкурентной среды на данном территориальном сегменте рынка, включающего комплексную оценку предложения, ценообразования, уровня сервиса, маркетинговой политики и концепций уже функционирующих заведений питания; а также изучение демографических и социально-экономических характеристик потенциальной целевой аудитории, а также анализ мнений и оценок потребителей, выраженных в социальных сетях и на специализированных интернет - ресурсах. В нынешних реалиях предпринимателям следует обращать особое внимание на возможности Интернета. Сегодня пользователи социальных сетей могут значительно влиять на развитие ресторана, его рейтинг и общественное восприятие (например, посредством отзывов). В связи с данным фактором предприниматели должны использовать интернет-ресурсы с максимальной пользой для своего бизнеса, в том числе для того, чтобы конкурировать с другими предприятиями.

Анализ конкурентной среды представляет собой неотъемлемый компонент в оценке возможностей каждой компании, так как наличие или отсутствие конкурентных преимуществ является в настоящее время определяющим фактором для нового бизнеса. Как показывает практика, наиболее активно развиваются те предприятия, которые имеют уникальную концепцию, идею, а также могут предложить своим потенциальным клиентам оригинальные, нестандартные решения.

Мы проанализируем деятельность конкурентов, оценим их преимущества и недостатки, а также пообщаемся с пользователями социальных сетей. Такой разноплановый подход позволит сделать

объективные выводы о состоянии ресторанного бизнеса в наше время, а также выявить краеугольные проблемы в аспекте формирования конкурентных преимуществ.

Среди самых популярных и близких по расположению выделим следующие заведения «Papaloft», «Vesna», «CoffeeHoll». По статистике выбранные рестораны имеют средний чек в 950 - 1500 рублей. Следовательно, популярность данных ресторанов обусловлена многими факторами - от доступных цен до интересных локаций. Не менее важным аспектом является концепция каждого из перечисленных ресторанов.

Полученные данные представленные наверху представляют возможность определить стратегию проектируемого ресторана с коктейль - баром.

Данные выбранных ресторанов конкурентов сведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Информация о конкурентной среде

Конкурент/количество заведений данного формата в городе	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
«CoffeeHoll»		1000-1350	С 2018 года	4,8 из 5. Более 90 % положительных отзывов. Отрицательные отзывы больше посвящены сервису кухни.
«Papaloft»		1000-1500	С 2019 года	4,3 из 5. Более 90 % положительных отзывов. Отрицательные отзывы посвящены барной стойки.
«Vesna»		1200-1800	С 2020 года	4,1 из 5. Более 70 % положительных отзывов. Отрицательные отзывы больше посвящены сервисному обслуживанию.

В таблице 3 представлен ассортимент блюд в основном меню у конкурентов. Нам представлено меню конкурентов, а так же средний чек.

Таблица 3 – Ассортимент блюд в основном меню у конкурентов

Показатель		«CoffeHall»	«Papaloft»	«Vesna»
Число блюд	«Завтраки»	3	-	4
	«Салаты»	9	6	6
	«Закуска»	7	7	5
	«Первое-супы»	4	4	4
	«Гарнирные приготовления»	5	5	8
	«Сладкие изделия»	5	5	8
	«Блюда из различной рыбы»		4	4
	«Блюда из птицы»		5	
	«Блюда из мяса» сюда входит: - Блюда на мангале - Шашлык из курицы - Шашлык из говядины, баранины, свинины	6	3	30
	«Лаваш, пироги, хачапури по аджарски»			4
	Общее количество блюд в разрабатываемом меню	45	40	75
Средний чек	«Завтраки»	285	-	-
	«Салаты»	565	700	550
	«Первое - супы»	500	425	500
	«Мясные приготовления»	2400		
	«Гарнирные приготовления»	450	450	400
	«Сладкие изделия»	375	400	350
	«Блюда из различной рыбы»		350	600
	«Блюда из птицы»		550	
	«Блюда из мяса»	1200	800	650
	«Блюда на мангале»			700
	«Шашлык из курицы»			550
	«Шашлык из говядины, баранины, свинины»			2400
	«Лаваш, пироги»			350

В таблице 4 представлена интернет информация конкурентных заведений в городе Тольятти.

Анализ конкурентов нужен для сбора всей необходимой информации, чтобы оценить насколько рынок конкурентный. Что показывает, необходима

ли возможность выходить в конкурентную среду с новой услугой и сформировывать ли уникальные предложения для посетителей.

Таблица 4 – Интернет-маркетинг конкурентов

Название	«CoffeHall»	«Papaloft»	«Vesna»
Концепция	Молодежное кафе с большим ассортиментом и высоким уровнем обслуживания, изысканный интерьер и невысокими ценами.	Ресторан с демократичными ценами и дизайном в стиле лофт, большой ассортимент в меню и хорошим сервисом.	Ресторан расположенный на одной из главных улиц города, с возможностью посадки на летней веранде, современная кухня, большой и разнообразный выбор в баре, меню включает в себя разнообразные блюда мира.
Кухня	Американская, европейская, русская	Европейская, американская, русская	Европейская, американская, русская
Сайт	https://coffee-hall.ru/	https://www.papaloft.ru/	https://vesnatlt.ru/
Часы работы	пн-вс 12:00 - 00:00	ежедневно, 11:00 - 02:00	пн-чт: с 12:00 - 00:00 пт-вс: с 10:00 - 01:00
Средний чек, руб	1000-1350	1000-1500	1200-1800
Завтраки	+	+	+
Бизнес - ланчи	+	+	-
Отзывы	Более 90% положительных отзывов.	Более 90% положительных отзывов.	Более 90% положительных отзывов.
Подписчики в Instagram	8000	850	6500
Подписчики в Facebook/ВК	9600	1800	1200
Мероприятия которые проводят заведения	Лояльность постоянным клиентам	Лояльность постоянным клиентам	Лояльность постоянным клиентам
Спец. предложения	Парковка, живая музыка, стендапы.	Парковка, живая музыка, стендапы.	Парковка, живая музыка, стендапы.

Анализируя данные, приведенные в таблицах 2, 3, 4, была сформирована концепция ресторанного бизнеса. Преддипломная практика посвящена проектированию ресторана с коктейль - баром на 60 мест [2,3].

Данный ресторан будет актуален в городе, так как в нем проживает много молодых семей.

Проектируемое название ресторана - «КоВ». Проектируемый логотип ресторана изображен на рисунке 1. Логотип выполнен в ярких цветах для привлечения внимания будущих посетителей.



Рисунок 1 – Логотип ресторана «КоВ»

КоВ - ресторан, специализирующийся на русской и европейской кухне с коктейль - баром. Меню ресторана составлено квалифицированными поварами, которые имеют большой опыт в приготовлении блюд и доставке их по указанному адресу. Довольно часто постоянные клиенты пользуются услугой доставки готовых блюд, и это обусловлено многими причинами. Учитывая, что в последние годы деятельность ресторанов с услугой доставки готовых блюд стала особенно востребованной, данное решение является достаточно целесообразным и соответствующим актуальным тенденциям развития ресторанного бизнеса.

Организационно-правовая форма предприятия – общество с ограниченной ответственностью (ООО), функционирующее на

некоммерческой основе. Акционерный капитал распределен между учредителями, которые несут солидарную ответственность за имущество и финансовые риски организации. Уставный капитал формируется за счет совместных вложений участников.

Услуга по обслуживанию состоит не только из выбора блюд, но и предоставления комфортных условий для проведения досуга [3]. Дополнительным элементом инфраструктуры является коктейль - бар, который можно использовать в полном объеме в данном ресторане.

При изготовлении продукции используются различные виды сырья, а также полуфабрикаты [4].

Интерьер заведения отличается роскошным оформлением и рассчитан на одновременное размещение 60 гостей. Дизайн помещения органично сочетается с концепцией русской кухни, создавая аутентичную атмосферу. Интерьер ресторана выполнен в стиле - Loft. Мебель, установленная в зале имеет повышенную комфортность и соответствует общему интерьеру зала.

На рисунке 2 изображен интерьер ресторана с коктейль - баром.



Рисунок 2 – Интерьер ресторана «КоВ»

В меню преобладают блюда русской кухни. Ресторан «КоВ» предлагает своим посетителям широкий выбор блюд и напитков, которые отличаются высоким качеством и разнообразием.

Запланированный к открытию ресторан будет находиться в районе Автозавод города Тольятти. Основной причиной выбора данного местоположения стала высокая проходимость и плотность населения в окружающих районах. Здесь проживает много молодых семей и семей среднего и высшего класса, на чью аудиторию рассчитана постройка заведения.

В таблице 5 отображена информация о геоположении проектируемого ресторана.

Таблица 5 – Геомаркетинговое исследование

Население	В автозаводском районе проживают около 500 тысяч жителей. Самый населенный район города. Основные улицы района Дзержинского, Юбилейная, 70 Лет Октября позволяют выйти на другую улицу и обеспечивают доступность и проезд к любой точке для всех жителей. Район характеризуется новыми постройками.
Конкуренты	Конкуренты проектируемого ресторана: ресторан «Vesna», ресторан «Papaloft».
Локация	Доступность объекта – высокая. Расположение остановочных пунктов в ближайших 100-250 метров
Размещение	Основной поток посетителей молодые пары, молодежь.

Данная глава включает в себя анализ, разработку концепции и проектирование собственного ресторана с коктейль – баром на 60 посадочных мест и определяется геоположение постройки ресторана, дизайн ресторана, анализ маркетинга и информационной среды, интернет-коммуникационной среды.

2 Технологический раздел

2.1 Определение числа потребителей

Планируемое заведение общественного питания разрабатывает уникальную кулинарную карту, включающую в себя список блюд, предлагаемых к приготовлению. Эта кулинарная карта означает, что все блюда будут готовиться и продаваться непосредственно в самом заведении. Важно, чтобы в предложенном меню были четко обозначены названия каждого из блюд и их предполагаемое количество.

Для разработки такого меню крайне важно иметь представление о предполагаемом числе гостей и объеме блюд в каждом кулинарном разделе.

Средняя продолжительность приема пищи одним потребителем во время завтрака, обеда и ужина для различных типов предприятий приведена в таблицу 6. Число потребителей, обслуживаемых за 1 ч работы предприятия (1):

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

где P – вместимость зала (число мест);

$\varphi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %.

Общее число потребителей за день можно вычислить по следующей формуле (2.2):

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} \quad (2)$$

При определении числа потребителей с учетом оборачиваемости мест в зале расчет ведут по формуле (3):

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot x_{\text{ч}}}{100}, \quad (3)$$

где $N_{\text{ч}}$ – число потребителей, обслуживаемых в течение дня;

P – вместимость зала (число мест);

$\varphi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость места в зале в течение дня;

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %».

Полученные в ходе расчетов значения представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Зал в ресторане с коктейль - баром на 60 посадочных мест

«Часы работы	Оборачиваемость места за 1 час	Загрузка зала, %	Количество посетителей, чел
11.00-12.00	1,5	30	29
12.00-13.00	1,5	40	38
13.00-14.00	2,0	80	102
14.00-15.00	1,5	100	96
15.00-16.00	1,5	80	77
16.00-17.00	1,5	50	48
17.00-18.00	1,0	40	26
18.00-19.00	0,7	45	20
19.00-20.00	0,6	60	23
20.00-21.00	0,5	90	29
21.00-22.00	0,5	90	29
22.00-23.00	0,5	60	19
ИТОГО:			536» [20]

Данная таблица 6 показывает, что 536 клиентов посещают ресторан с коктейль баром в течении одного дня. В дальнейшем определяем и рассчитываем количество блюд по формуле (4):

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \cdot m \quad (4)$$

где $N_{\text{д}}$ – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, вторых горячих и сладких блюд).

Коэффициент потребления блюд для ресторана из справочника равно 3, рассчитаем общее число блюд:

$$N = 536 \cdot 3 = 1608$$

Распределим данное количество блюд на категории: холодные закуски, горячие закуски, супы, вторые горячие блюда, сладкие блюда и напитки. Данные занесем в таблицу 7.

Таблица 7 – Распределение процентного соотношения ассортимента блюд

«Название блюда	% от общего количества	% от данной группы	Количество блюд от общего %, шт.	Количество блюд от данной группы, шт.
Холодные блюда и закуски	27	100	434	434
- гастрономические	-	30	-	130
-салаты	-	60	-	260
-кисломолочные продукты	-	10	-	44
Горячие закуски	3	100	48	48
Супы	15	100	241	241
Вторые горячие блюда	45	100	724	724
- рыбные	-	30	-	217
- мясные	-	45	-	326
- овощные, крупяные	-	20	-	145
- яичные	-	5	-	36
Сладкие блюда и горячие напитки	10	100	161	161
Итого	100	-	1608	1608»[15]

Анализ структуры ассортимента блюд для проектируемого ресторана на 60 посадочных мест с коктейль-баром демонстрирует разнообразие категорий и процентное распределение каждой из них. Холодные блюда и закуски составляют 27% от общего количества, что соответствует 434 позициям. В данной группе гастрономические изделия занимают 30% (130 наименований), салаты – 60% (260 наименований), а кисломолочные продукты – 10% (44 наименования).

Горячие закуски представлены в объеме 3%, что составляет 48 наименований, равных 100% внутри своей категории. Ассортимент супов охватывает 15% от общего объема блюд, что соответствует 241 позиции.

Основная часть меню приходится на вторые горячие блюда, их доля составляет 45%, или 724 наименования. Среди них рыбные блюда занимают 30% (217 позиций), мясные – 45% (326 позиций), овощные и крупяные – 20% (145 позиций), а яичные – 5% (36 позиций). Сладкие блюда и горячие напитки включены в меню в объеме 10%, что соответствует 161 позиции, полностью охватывая данную группу. В сумме общее количество блюд в меню составляет 1608 наименований.

Холодные напитки и мучные напитки считаем по нормам потребления данные заносим в таблицу 8.

Таблица 8 – Нормы потребления напитков и мучных изделий

Наименование	Единица измерения	Норма на 1 человека	За день
Холодные напитки	л		
- натуральный сок	л	0,01	5,36
- напитки собственного производства	л	0,03	16,08
Хлеб и хлебобулочное изделие	кг		
-ржаной	кг	0,02	10,72
-пшеничный	кг	0,02	10,72
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства	шт.	0,30	161,00

Исследование норм потребления напитков и мучных изделий для проектируемого ресторана на 60 посадочных мест показывает значимость рационального планирования ассортимента. Суточное потребление холодных напитков включает натуральные соки в объеме 0,01 л на одного человека, что составляет 5,36 л в расчете на весь ресторан, и напитки собственного производства – 0,03 л на человека или 16,08 л за день.

Для хлеба и хлебобулочных изделий нормы установлены равными для ржаного и пшеничного вариантов – по 0,02 кг на одного гостя, что эквивалентно 10,72 кг каждого вида за день. В группе мучных кондитерских и булочных изделий собственного производства расчетная норма составляет 0,30 шт. на человека, что в сумме за сутки достигает 161 изделия.

2.2 Составление расчетного меню

В таблице 9 представлено расчетное меню для ресторана ресторана на 60 посадочных мест.

Таблица 9 – Составление расчетного меню

№ рецептуры или ТТК	Наименование блюда	Выход	Количество порций
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК	Ржано-пшеничная брускетта с гуакамоле	60	15
ТТК	Салат «Теплый» с говяжьей вырезкой (Нежная говяжья вырезка, обжаренная с грибами, свежими томатами «Черри». Подается на листе салата)	150	40
ТТК	Суп-пюре из спаржи с креветками	300	60
Холодные блюда и закуски			
28	Икра красная лососевая в волованах	80	5
ТТК	Мидии, запеченные с овощами	100	10
ТТК	Тарталетки с печенью трески и сыром	115	10
6	Ржаная брускетта с лососем и авокадо	60/10	10
ТТК	Тар-тар из тунца (Тунец, заправленный соком лайма, имбирем, кунжутом, подается на подушке из спелого авокадо с кинзой, и зеленым луком и долькой лайма)	150	15
127	Мясное ассорти (говядина, язык свиной, окорок вареный, курица, подается с соусом на выбор)	20/20/20/20/25	10
130	Паштет из говядины с пшеничным тостом	40/30	10
ТТК	Печеночный рулет с морковью	100	10
156	Заливное из курицы	100	10
ТТК	Кабачковые рулетики с курицей на шпажках	125	10
384	Салат «Морской» (Окунь морской, морская капуста, томаты черри, картофель, куриные яйца, салат, зелень, сметанный соус)	150	36

Продолжение таблицы 9

ТТК	Салат «Джек» с креветками, шпинатом и манго (Шпинат, манго, креветки, томаты черри с оливковым маслом)	150	36
ТТК	Салат «Цезарь» с филе цыпленка (Листья салата, куриное филе, сыр пармезан, яйцо перепелиное, томаты черри, заправка для салата цезарь, сухарики)	150	39
ТТК	Салат «Греческий» (Сыр фета, помидор, огурец, перец болгарский, лук красный, сок лимонный, маслины, масло оливковое)	150	38
ТТК	Салат «Здоровье» (Свежие овощи: огурец, помидоры, морковь, яблоки, свекла, зелень, листья салата, сметана)	150	34
108	Икра овощная	75	5
ТТК	Хумус (Нежное пюре из нута, с добавлением обжаренного кунжута)	80	10
ТТК	Сырная тарелка (Моцарелла, Чеддер, Чанах, Сулугуни, груша, мед, орех кешью)	50/50/50/50/20/20/15	44
Горячие закуски			
377	Креветки под соусом (Отваренные креветки с соусом томатным)	75/50	10
ТТК	Жульен на йогурте (Отваренная нежная курочка с грибами, запеченные с заправкой из натурального йогурта и сыра)	125	10
273	Тыква, запеченная с яйцом	125	9
ТТК	Жаренный тофу (Листья салата, авокадо, болгарский перец, свежие огурцы, черри, обжаренный тофу)	125	10
ТТК	Кабачок и баклажан на гриле	100	9
Супы			
ТТК	Суп из фасоли, говядины, капусты и сельдерея	300	61

Продолжение таблицы 9

ТТК	Суп со шпинатом, курицей и яйцом	300	90
ТТК	Суп-пюре из брокколи с курицей	300	90
Вторые горячие блюда			
ТТК	Сибас на пару (Свежий сибас на пару со стручковой фасолью, подается с помидорами черри, долькой лимона и веточкой базилика)	150/100	54
ТТК	Ризотто с креветками в сливочном соусе	285	29
ТТК	Стейк тунца припущенный (подается с припущенными овощами)	120/100	54
363	Лосось, запеченный в соусе с грибами	350	55
ТТК	Треска в томатном соусе с овощами	325	54
ТТК	Припущенная грудинка телятины с томатным соусом	175/50	41
ТТК	Медальоны из телятины на гриле	200	41
ТТК	Запеченная говядина с брокколи в соевом соусе с медом и имбирем	330	47
597	Говядина, тушенная с черносливом	100/75	40
ТТК	Филе индейки, припущенное со сливочным маслом и лимонным соусе	150/50	40
ТТК	Кролик, запеченный с яблоками	180	30
ТТК	Фрикадельки на пару из говядины	150	44
ТТК	Запеченные котлеты из индейки с овощами	130/120	43
ТТК	Котлеты морковные запеченные	150	29
ТТК	Рататуй	250	29
ТТК	Запеченные овощи в горшочке с чечевицей	250	29
ТТК	Паста с песто и креветками	220	29
ТТК	Омлет с зеленью «Кюкю»	180	36
Гарниры			
ТТК	Рис отварной с овощами	150	125
ТТК	Картофель, запеченный по-деревенски	150	95
ТТК	Спаржа на пару	150	84
ТТК	Цветная капуста в кляре	150	70
Сладкие блюда			
638	Фруктовый салат с йогуртовой заправкой	130	7
ТТК	Панна-кота с черникой	100	8

Продолжение таблицы 9

ТТК	Рисовый пудинг с яблоками	125	7
ТТК	Манговый пудинг	125	8
ТТК	Морковное суфле	100	7
ТТК	Творожно-тыквенная запеканка	130	8
ТТК	Щербет	130	8
ТТК	Конфеты из сухофруктов	100	8
Горячие напитки			
ТТК	Чай с бергамотом и цедрой апельсина	250	3
ТТК	Черный чай с шиповником	250	2
ТТК	Чай с чабрецом	250	3
ТТК	Черный чай с бадьяном и корицей	250	3
ТТК	Чай черный с кусочками фруктов	250	3
ТТК	Имбирный чай	250	2
ТТК	Чай с облепихой	250	4
ТТК	Зеленый чай цитрусовый	250	2
ТТК	Зеленый чай с шалфеем	250	4
ТТК	Зеленый чай с мелиссой	250	6
ТТК	Зеленый чай с лавандой	250	3
ТТК	Ромашковый чай	250	3
ТТК	Глинтвейн на виноградном соке	250	2
ТТК	Эспрессо	30	2
ТТК	Американо	90	2
ТТК	Капучино	250	9
ТТК	Латте	250	9
ТТК	Мокко	250	4
ТТК	Гляссе	250	5
ТТК	Классический раф (сиропы: ваниль, карамель, кокос, шоколад, мята, клубника, банан)	250	7
ТТК	Лавандовый раф	250	5
ТТК	Пряный раф (эспрессо, сливки, корица, сироп тыквы)	250	4
ТТК	Горячий шоколад	250	5
ТТК	Какао с маршмеллоу	250	5
ТТК	Матча на кокосовом молоке	250	3
Холодные напитки			
ТТК	Морс клюквенный	200	8
ТТК	Смузи тыквенный (тыква свежая, мед, корица, апельсиновый сок, банан, корица)	200	8
ТТК	Смузи с ягодами и свеклой	200	8

Продолжение таблицы 9

ТТК	Бананово-черничное смузи	200	8
ТТК	Смузи «Тропическое совершенство» (манго, ананасовый сок, обезжиренный йогурт, персики, банан, мед)	200	8
ТТК	Ягодный смузи (клубника, смородина, клюква)	200	8
ТТК	Зеленый смузи (Шпинат свежий, яблоко, авокадо, киви, лайм)	200	8
ТТК	Смузи с овсяными хлопьями	200	8
	Молочный коктейль (клубника, банан, ваниль, шоколад)	200	8
ТТК	Фреши (апельсин, морковно-огуречный, яблочно-сельдереевый, грейпфрутовый, морковный, яблочный)	200	26
ТТК	Компот из ягод	200	8
Мучные изделия			
ТТК	Бананово-овсяное печенье	90	20
ТТК	Творожный торт с клубникой	100	30
ТТК	Творожно-банановый торт с финиковой основой (без муки)	110	30
ТТК	Ягодный чизкейк	120	30
ТТК	Овсяно-арахисовые корзиночки со смородиновой начинкой	80	25
ТТК	Овсяно-морковное пирожное с творожным кремом	130	26
-	Хлеб пшеничный с отрубями	30	357
-	Хлеб ржаной с семечками	30	357

При разработке расчетного меню для ресторана на 60 посадочных мест с коктейль-баром был составлен подробный перечень блюд и напитков, охватывающий широкий ассортимент категорий.

В раздел фирменных блюд вошли позиции с оригинальными рецептами, такими как ржано-пшеничная брускетта с гуакамоле (15 порций, выход 60 г) и теплый салат с говяжьей вырезкой (40 порций, выход 150 г).

Среди супов, рассчитанных на 90 порций, представлены блюда, например суп-пюре из спаржи с креветками (выход 300 г).

Холодные закуски включают разнообразные позиции, такие как икра красная в волованах (5 порций, выход 80 г) и тарталетки с печенью трески (10 порций, выход 115 г). В числе горячих закусок представлены креветки под томатным соусом (10 порций, выход 75/50 г) и жульен на йогурте (10 порций, выход 125 г).

Основной акцент сделан на вторых горячих блюдах, среди которых такие популярные варианты, как собственное разработанное блюдо «Ризотто с креветками в сливочном соусе», сибас на пару и медальоны из телятины. Также учтены вегетарианские блюда, такие как рататуй.

Ассортимент гарниров включает отварной рис с овощами (125 порций, выход 150 г) и запеченный картофель по-деревенски (95 порций, выход 150 г).

Сладкие блюда представлены как легкими десертами, такими как фруктовый салат с йогуртовой заправкой (7 порций, выход 130 г), так и более насыщенными вариантами, например панна-кота с черникой (8 порций, выход 100 г). Напитки – как горячие, включая чай с бергамотом (3 порции, выход 250 мл), так и холодные, например морс клюквенный (8 порций, выход 200 мл).

Мучные изделия включают хлеб пшеничный и ржаной с выходом 30 г, предусмотренный для 357 порций каждого вида. Также в меню представлены кондитерские изделия, такие как ягодный чизкейк (30 порций, выход 120 г) и овсяно-арахисовые корзиночки (25 порций, выход 80 г).

Данный ассортимент позволяет удовлетворить потребности разнообразной аудитории, обеспечивая сбалансированное сочетание блюд и напитков для полноценного питания и комфортного времяпрепровождения гостей.

2.3 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов

Расход кондитерского сырья и полуфабрикатов по каждому блюду рассчитывали на основании расчетного меню.

Суточную массу сырья (кг) определяют по формуле (5):

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

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

n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук).

Для кулинарного цеха g_p – норма расхода сырья на одно изделие или на 1 кг выхода изделия, г; n – количество изделий, шт, кг.

Расчет проводят для каждого продукта в отдельности. Общая масса сырья данного вида (6):

$$G_{общ} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \cdot n}{1000} \quad (6)$$

В приведенной формуле для кондитерского цеха G – масса сырья данного вида, кг;

g_p – норма расхода сырья на 100 шт. кондитерских изделий или на 10 кг полуфабриката, г;

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

После расчета расхода сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий составляем сводную продуктовую ведомость и занесем в таблицу 10.

Таблица 10 – Сводная продуктовая ведомость

Наименование сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Ржано-пшеничный батон	0,500	ГОСТ 2077-84
Авокадо	2,800	ГОСТ 34270-2017
Красный лук	4,700	ГОСТ 34306-2017
Лайм	1,000	ГОСТ 34307-2017
Чеснок	0,300	ГОСТ 33562-2015
Перец острый стручковый	0,300	ГОСТ 34269-2017
Соль	3,600	ГОСТ Р 51574-2018
Перец черный горошком	0,040	ГОСТ 29050-91
Оливковое масло	7,500	ГОСТ 18848-2019
Помидоры свежие	16,800	ГОСТ 34298-2017
Говядина (вырезка)	2,600	ГОСТ Р 55445-2013
Помидоры черри	4,100	ГОСТ 34298-2017
Говядина (лопатка)	5,700	ГОСТ Р 55445-2013
Говядина (боковой и наружные куски тазобедренной части)	9,600	ГОСТ Р 55445-2013
Говядина (грудинка)	24,400	ГОСТ Р 55445-2013
Шампиньоны	9,200	ГОСТ Р 56827-2015
Листья салата	4,000	ГОСТ 33985-2016
Масло подсолнечное	4,900	ГОСТ 1129-2013
Соевый соус	4,300	ГОСТ Р 58434-2019
Мед	3,300	ГОСТ 19792-2017
Горчица	0,650	РСТ РСФСР 253-87
Кунжут	0,300	ГОСТ 12095-76
Креветки мороженные неочищенные	18,300	ГОСТ 20845-2017
Спаржа зеленая свежемороженая	4,800	ГОСТ 34318-2017
Белое вино	1,600	ГОСТ 32030-2013
Мука пшеничная	2,700	ГОСТ 26574-2017
Масло сливочное	2,400	ГОСТ 32261-2013
Морковь	25,000	ГОСТ 33540-2015
Лук репчатый	18,000	ГОСТ 34306-2017
Лавровый лист	0,001	ГОСТ 17594-81
Волованы	0,200	ГОСТ 9511-80
Икра зернистая	0,080	ГОСТ 31794-2012
Огурцы свежие	4,000	ГОСТ 33932-2016
Яйца куриные	160 шт.	ГОСТ 31654-2012

Продолжение таблицы 10

Перец болгарский	14,000	ГОСТ 34325-2017
Мускатный орех (специя)	0,030	ГОСТ 29048-91
Томатная паста	1,500	ГОСТ 3343-2017
Тарталетки песочные	0,400	ТУ 9134-392-05747152-2009
Печень трески консервированная	0,300	ГОСТ 13272-2009
Сыр плавленый	0,400	ГОСТ 31690-2013
Ржаной хлеб	0,300	ГОСТ 2077-84
Лосось соленый	0,500	ГОСТ 7449-2016
Филе тунца охлажденный	8,100	ГОСТ 17661-2013
Корень имбиря	0,200	ГОСТ 34319-2017
Вяленые томаты	0,200	ГОСТ 7181-73
Зеленый лук	2,100	ГОСТ 34214-2017
Зелень кинзы	1,300	ГОСТ 32788-2014
Язык свиной	0,500	ГОСТ 32244-2013
Окорок свиной вареный	0,400	ГОСТ 31790-2012
Курица филе грудки	6,800	ГОСТ Р 52702-2006
Томатный кетчуп	0,200	ГОСТ 32063-2013
Петрушка	2,900	ГОСТ 34212-2017
Печень говяжья	1,200	ГОСТ 19342-73
Шпик	0,060	ГОСТ Р 55485-2013
Молоко	9,740	ГОСТ 31450-2013
Пшеничный хлеб цельно зерновой	1,300	ГОСТ 27842-88
Горошек зеленый консервированный	0,070	ГОСТ 34112-2017
Капуста цветная маринованная	0,090	ГОСТ Р 52477-2005
Хрен	0,050	ГОСТ Р 56557-2015
Сметана	1,300	ГОСТ 31452-2012
Сахар	2,600	ГОСТ 33222-2015
Желатин	0,100	ГОСТ 11293-89
Уксус 9%	0,005	ГОСТ Р 56968-2016
Кабачки свежие	4,900	ГОСТ 31822-2012
Сыр твердый	0,060	ГОСТ 7616-85
Листья базилика	0,800	ГОСТ Р 56562-2015
Шпинат свежий	5,900	ГОСТ Р 55650-2013
Манго	4,200	ГОСТ 33882-2016
Окунь морской потрошенный обезглавленный	2,400	ГОСТ 32366-2013
Капуста морская мороженая	0,800	ГОСТ 31583-2012
Картофель	28,600	ГОСТ 7176-2017

Телячья вырезка	8,500	ГОСТ Р 54520-2011
Баклажаны свежие	8,100	ГОСТ 31821-2012
Зелень руккола	0,400	ГОСТ Р 55822-2013
Пармезан	1,800	ГОСТ 32260-2013
Сыр фета	0,900	ГОСТ 33959-2016
Оливки без косточек (консервирован)	0,500	ГОСТ Р 55464-2013
Лимон	9,200	ГОСТ 34307-2017
Перепелиные яйца	50 шт.	ГОСТ 31655-2012
Куркума	0,002	ГОСТ 5562-2017
Йогурт натуральный	3,100	ГОСТ 31981-2013
Нут	0,700	ГОСТ 8758-76
Зира (приправа)	0,002	ГОСТ 28750-90
Прованские травы (приправа)	0,005	ГОСТ 28750-90
Сыр Моцарелла	2,200	ГОСТ 34356-2017
Сыр Чеддер	2,200	ГОСТ 34356-2017
Сыр Чанах	2,200	ГОСТ 33959-2016
Сыр Сулугуни	2,200	ГОСТ Р 53437-2009
Груша свежая	1,400	ГОСТ 33499-2015
Орех кешью	0,800	ГОСТ 31855-2012
Тыква	4,800	ГОСТ 7975-2013
Маргарин столовый	0,050	ГОСТ 32188-2013
Сыр тофу	0,200	ГОСТ Р 58441-2019
Соус терияки	0,040	ГОСТ 17471-2013
Рисовый уксус	0,030	ГОСТ 32097-2013
Корень сельдерея	1,100	ГОСТ 34320-2017
Фасоль	5,700	ГОСТ 7758-75
Капуста белокочанная	5,700	ГОСТ Р 51809-2001
Курица (крылья)	3,740	ГОСТ 31962-2013
Брокколи свежие	5,400	ГОСТ 33854-2016
Сливки 10%	10,600	ГОСТ 31451-2013
Яблоки	6,620	ГОСТ 34314-2017
Укроп	2,800	ГОСТ 32856-2014
Сибас охлажденный потрошенный без головы	9,900	ГОСТ 32366-2013
Фасоль стручковая свежемороженая	2,800	ГОСТ Р 54695-2011
Филе лосося без кожи	13,200	ГОСТ 3948-2016
Лук шалот	4,500	ГОСТ 34267-2017
Розмарин специя	0,040	ГОСТ 28878-90
Филе трески без кожи	11,500	ГОСТ 3948-2016
Телятина на кости	11,700	ГОСТ 34120-2017
Помидоры консервированные	1,200	ГОСТ Р 54648-2011

Красное вино	1,700	ГОСТ 32030-2013
Сушеный базилик	0,005	ГОСТ 28878-90
Корица молотая	0,130	ГОСТ 29049-91
Соус ворчестер	0,600	ГОСТ 17471-2013
Брокколи свежемороженые	3,200	ГОСТ Р 54683-2011
Уксус бальзамический	0,300	ГОСТ 32097-2013
Сушеный чеснок	0,020	ГОСТ 16729-71
Крахмал картофельный	0,700	ГОСТ Р 53876-2010
Томатное пюре	0,500	ГОСТ 3343-2017
Чернослив	1,000	ГОСТ 32896-2014
Филе индейки	12,100	ГОСТ 31473-2012
Кролик (тазобедренная часть)	6,000	ГОСТ 27747-2016
Кунжутное масло	0,300	ГОСТ 8990-59
Панировочные сухари	2,000	ГОСТ 28402-89
Манная крупа	0,600	ГОСТ 7022-2019
Чечевица зеленая	0,700	ГОСТ 10418-88
Рис	5,300	ГОСТ 6292-93
Мидии очищенные свежемороженые	3,500	ГОСТ 32005-2012
Кедровые орехи	0,700	ГОСТ 31852-2012
Креветки тигровые без головы свежемороженые	4,500	ГОСТ 20845-2017
Спагетти	0,800	ГОСТ 31743-2017
Кукуруза консервированная	5,600	ГОСТ 15877-70
Спаржа свежая	15,200	ГОСТ Р 54699-2011
Капуста цветная свежемороженая	8,200	ГОСТ Р 54683-2011
Апельсин	3,000	ГОСТ 34307-2017
Виноград свежий	0,200	ГОСТ 25896-83
Апельсиновый сок	1,200	ГОСТ 32920-2014
Черника свежемороженая	0,700	ГОСТ 33823-2016
Сахар ванильный	0,050	ГОСТ 33222-2015
Пудра сахарная	0,100	ГОСТ 31895-2012
Мята свежая	0,030	ГОСТ 23768-94
Сгущенное молоко	0,200	ГОСТ 34254-2017
Ванилин	0,005	ГОСТ 16599-71
Творог 5%	1,100	ГОСТ 31453-2013
Клубника свежемороженая	1,910	ГОСТ 29187-91
Курага	0,300	ГОСТ 32896-2014
Финики	0,900	ГОСТ 32896-2014
Грецкие орехи (очищенные)	0,500	ГОСТ 32874-2014
Кокосовая стружка	0,050	ТУ 9199-005-46162908-01
Клюква свежемороженая	0,700	ГОСТ 29187-91

Банан свежий	3,700	ГОСТ Р 51603-2000
Смесь ягод свежемороженных	1,000	ГОСТ 29187-91
Свекла	0,500	ГОСТ 32285-2013
Ананасовый сок	0,100	ГОСТ 32920-2014
Персики мороженные	0,400	ГОСТ 29187-91
Смородина свежемороженая	0,800	ГОСТ 29187-91
Киви свежий	0,600	ГОСТ 31823-2012
Овсяные хлопья	1,800	ГОСТ 21149-93
Мороженное пломбир	1,300	ГОСТ 31457-2012
Сироп клубника	0,100	ГОСТ 28499-2014
Сироп банан	0,100	ГОСТ 28499-2014
Сироп ваниль	0,100	ГОСТ 28499-2014
Сироп шоколад	0,100	ГОСТ 28499-2014
Изюм	0,300	ГОСТ 32896-2014
Разрыхлитель	0,020	ГОСТ 32802-2014
Рисовая мука	0,100	ГОСТ 31645-2012
Эритрит	0,300	ГОСТ Р 53904-2010
Отруби	0,100	ГОСТ 7169-2017
Творог 10%	1,500	ГОСТ 31453-2013
Агар-агар	0,020	ГОСТ 16280-2002
Желе ягодное	0,300	ГОСТ Р 55462-2013
Песочное печенье	0,500	ГОСТ 24901-2014
Сливочный сыр	1,700	ГОСТ 33480-2015
Ягодное пюре	0,800	ГОСТ 32684-2014
Сливки 33%	0,200	ГОСТ 31451-2013
Арахисовая паста	0,200	ГОСТ Р 53041-2008
Творог мягкий 0%	1,600	ГОСТ 31453-2013
Крахмал кукурузный	0,030	ГОСТ 32159-2013
Кукурузная мука	0,300	ГОСТ 14176-2022
Хлеб пшеничный с отрубями	10,800	ГОСТ Р 58233-2018
Хлеб ржаной с семечками	10,800	ГОСТ 2077-84
Сельдерей зеленый	1,200	ГОСТ 34320-2017
Грейпфрут	3,200	ГОСТ 34307-2017
Чай черный с бергамотом (россыпью)	0,015	ГОСТ 32573-2013
Чай черный	0,055	ГОСТ 32573-2013
Чай черный с чабрецом	0,015	ГОСТ 32573-2013
Чай черный с кусочками фруктов	0,015	ГОСТ 32573-2013
Шиповник сушеный	0,010	ГОСТ 1994-93
Бадьян (приправа)	0,003	ГОСТ 28878-90
Облепиха сушеная	0,012	ГОСТ 32896-2014
Зеленый чай	0,080	ГОСТ 32574-2013

Продолжение таблицы 10

Шалфей сушеный	0,010	ГОСТ 34213-2017
Мелиса сушеная	0,012	ГОСТ 23768-94
Лаванда сушеная	0,010	ГОСТ 31791-2012
Ромашка в пакетиках	0,010	ГОСТ 2237-93
Виноградный сок	0,400	ГОСТ 32920-2014
Гвоздика (приправа)	0,010	ГОСТ ISO 2254-2016
Кофе молотый (арабика)	0,470	ГОСТ 32775-2014
Какао-порошок	0,050	ГОСТ 108-2014
Маршмеллоу	0,050	ГОСТ 6441-2014
Матча	0,150	ГОСТ 32574-2013
Кокосовое молоко	0,450	CODEX STAN 240-2003
Сироп лаванды	0,250	ГОСТ 28499-2014
Сироп тыквы	0,200	ГОСТ 28499-2014
Сироп карамель	0,050	ГОСТ 28499-2014
Сиро кокос	0,050	ГОСТ 28499-2014
Сироп мята	0,050	ГОСТ 28499-2014
Молочный шоколад	0,980	ГОСТ 31721-2012
Сливки 20%	2,700	ГОСТ 31451-2013
X.O 0,5	450	2
Remy	450	2
Remy XX	450	3
Remy XXX	450	4
Guatir 0,5	450	2
Guatir 0,7	450	4
Cristall 0,5	450	3
Cristall 0,7	450	5
Marti 0,7	450	3
Jack 0,5	450	3
Jack 0,7	520	3
Omega 0,5	1	3
Omega 0,7	1	5
Bravo	450	1
Bravo 0,7	520	1
Ararat 4 g	520	1
Ararat 5 g	520	2
Ararat C. P	1	2
Delami 0,5	450	2
Delami 0,7	450	4
Ararat 7 g	1,0	4
Arart 6 g	450	4
Gran Pri 0,5	450	2

Продолжение таблицы 10

Gran Pri 0,7	450	3
Trofeiny 0,5	1	1
Trofeiny 0,7	1	1
Martell 0,5	1	1
Martell 0,7	450	5
Hess	1	4
Buku	450	3
Lumka	450	2
Kika	450	2
Kenicsberg	450	4
Bagration	450	1
La Linda	450	2
La Grand	450	4
Vissta	450	1
Festa	450	2
Pino	450	2
Ladorie	450	2
Zvezda	450	4
Miller	450	4
Baltika	450	4
Berlin	450	4
Jigulevskoe	450	4
Pyti	450	4

При разработке проекта ресторана, рассчитанного на 60 посадочных мест и оснащенного коктейль-баром, была проведена детальная оценка потребности в сырье и полуфабрикатах для каждого блюда, основываясь на предварительно составленном расчетном меню. На основе этих данных определен объем необходимого сырья, а также полуфабрикатов и готовых изделий.

Полученные результаты были использованы для формирования обобщенной продуктовой ведомости, представленной в таблице. В нее включены сведения о наименованиях ингредиентов, их массе в килограммах и нормативной документации, на основании которой осуществляется их закупка.

Для приготовления блюд используется ржано-пшеничный батон массой 0,5 кг, соответствующий ГОСТ 2077-84, авокадо в количестве 2,8 кг по ГОСТ 34270-2017, красный лук – 4,7 кг (ГОСТ 34306-2017), лайм – 1 кг (ГОСТ 34307-2017), а также чеснок в объеме 0,3 кг, регламентируемый ГОСТ 33562-2015».

Особое внимание уделено соблюдению стандартов при выборе пряностей и масел. Черный перец горошком закупается по ГОСТ 29050-91 в объеме 0,04 кг, оливковое масло – 7,5 кг (ГОСТ 18848-2019). Для овощных ингредиентов предусмотрены свежие помидоры (16,8 кг) и помидоры черри (4,1 кг), соответствующие ГОСТ 34298-2017, а также болгарский перец – 14 кг (ГОСТ 34325-2017).

Для мясных блюд применяются говядина различных частей: вырезка – 2,6 кг, грудинка – 24,4 кг, боковые и тазобедренные куски – 9,6 кг, все по ГОСТ Р 55445-2013. Также предусмотрено использование куриного филе в объеме 6,8 кг (ГОСТ Р 52702-2006) и филе индейки – 12,1 кг (ГОСТ 31473-2012).

В состав овощных заготовок включены шампиньоны (9,2 кг, ГОСТ Р 56827-2015), свежий шпинат (5,9 кг, ГОСТ Р 55650-2013), брокколи (5,4 кг, ГОСТ 33854-2016) и другие продукты, предусмотренные рецептурой. Также в меню входит картофель массой 28,6 кг (ГОСТ 7176-2017) и морковь – 25 кг (ГОСТ 33540-2015).

Продукты для десертов и выпечки представлены разнообразными ингредиентами: сливочное масло (2,4 кг, ГОСТ 32261-2013), творог с содержанием жира 5% (ГОСТ 31453-2013), яйца куриные (ГОСТ 31654-2012), сахар (ГОСТ 33222-2015) и ванильный сахар (ГОСТ 33222-2015).

Такая систематизация позволяет оптимизировать закупки и обеспечить бесперебойное функционирование ресторана, соблюдая все нормативные требования к качеству и стандартам используемых продуктов.

2.4 Расчет площадей складских помещений

Полезную площадь складских помещений определяют как сумму площадей всех расположенных помещений камер, кладовых.

Площадь охлаждаемых и неохлаждаемых помещений можно рассчитывать по нормативным данным, по удельной нагрузке на 1 м² грузовой площади пола и по площади, занимаемой оборудованием (7):

$$F = \frac{G \cdot \tau}{q} \cdot \beta, \quad (7)$$

где F – площадь, м²;

G – суточный запас продуктов, кг;

τ – срок годности, сутки; q- удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола;

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы».

Рассчитаем площадь камеры для хранения мяса и рыбы и занесем значения в таблицу 11.

Таблица 11 – Расчет площади камеры для хранения мяса и рыбы

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Говядина (вырезка)	2,60	3	200	2,2	0,086
Говядина (лопатка)	5,70	3	200	2,2	0,190
Говядина (боковой и наружные куски тазобедренной части)	9,60	3	200	2,2	0,320
Говядина (грудинка)	24,40	3	200	2,2	0,800
Филе тунца охлажденный	8,10	1	100	2,2	0,180
Язык свиной	0,50	1	140	2,2	0,008
Курица филе грудки	6,80	2	140	2,2	0,214
Печень говяжья	1,20	1	140	2,2	0,019
Окунь морской потрошенный обезглавленный	2,40	2	100	2,2	0,100
Телячья вырезка	8,50	3	200	2,2	0,280
Курица (крылья)	3,74	2	140	2,2	0,118

Продолжение таблицы 11

Сибас охлажденный потрошенный без головы	9,90	2	100	2,2	0,440
Филе лосося без кожи	13,20	1	100	2,2	0,290
Филе трески без кожи	11,50	1	100	2,2	0,253
Телятина на кости	11,70	3	200	2,2	0,386
Филе индейки	12,10	2	140	2,2	0,380
Кролик (тазобедренная часть)	6,00	2	140	2,2	0,220
Шпик	0,06	5	140	2,2	0,047
Итого:					4,331

$$F = 4,331 \cdot 2,04 = 8,835 \text{ м}^3$$

Необходимо учесть физико-химические характеристики каждого вида сырья и их требуемые условия хранения.

Для этого была выполнена серия расчетов, в результате которых для хранения мяса и рыбы получены следующие показатели. Продукты, такие как говядина, рыба, курица и другие, были проанализированы по следующим параметрам: масса, температура хранения, коэффициент теплоотдачи и другие характеристики, влияющие на эффективность использования пространства.

Подсчитанный итоговый объем для камеры хранения составил 4,331 м³. Умножив этот результат на коэффициент, учитывающий специфические условия эксплуатации, был получен необходимый объем 8,835 м³. С учетом этих данных был выбран холодильный агрегат марки Polair, объемом 9 м³ с соответствующими габаритными размерами 2260x2260x2200 мм, что идеально соответствует расчетным требованиям для хранения продукции в условиях ресторана.

Расчет площади камеры для хранения овощей, фруктов, зелени представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Расчет площади камеры для хранения овощей, фруктов, зелени

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Авокадо	2,80	2	100	2,2	0,120
Красный лук	4,70	5	400	2,2	0,129
Лайм	1,00	2	100	2,2	0,044
Чеснок	0,30	5	400	2,2	0,008
Перец острый стручковый	0,30	5	400	2,2	0,008
Помидоры свежие	16,80	5	400	2,2	0,462
Помидоры черри	4,10	5	400	2,2	0,113
Шампиньоны	9,20	5	400	2,2	0,253
Листья салата	4,00	2	100	2,2	0,176
Морковь	25,00	5	400	2,2	0,688
Лук репчатый	18,00	5	400	2,2	0,495
Огурцы свежие	4,00	5	400	2,2	0,110
Перец болгарский	14,00	5	400	2,2	0,385
Корень имбиря	0,20	5	400	2,2	0,006
Зеленый лук	2,10	2	100	2,2	0,092
Зелень кинзы	1,30	2	100	2,2	0,057
Петрушка	2,90	2	100	2,2	0,130
Кабачки свежие	4,90	5	400	2,2	0,135
Листья базилика	0,80	2	100	2,2	0,035
Шпинат свежий	5,90	2	100	2,2	0,260
Манго	4,20	2	100	2,2	0,185
Картофель	28,60	5	400	2,2	0,787
Баклажаны свежие	8,10	5	400	2,2	0,223
Зелень руккола	0,40	2	100	2,2	0,018
Лимон	9,20	2	100	2,2	0,400
Груша свежая	1,40	2	100	2,2	0,060
Тыква	4,80	5	400	2,2	0,132
Корень сельдерея	1,10	5	400	2,2	0,030
Капуста белокочанная	5,70	5	400	2,2	0,157
Брокколи свежие	5,40	5	400	2,2	0,149
Яблоки	6,62	2	100	2,2	0,290
Укроп	2,80	2	100	2,2	0,120
Лук шалот	4,50	2	100	2,2	0,198
Спаржа свежая	15,20	5	400	2,2	0,420
Апельсин	3,00	2	100	2,2	0,132
Виноград свежий	0,20	2	100	2,2	0,009
Мята свежая	0,03	2	100	2,2	0,001
Банан свежий	3,70	2	100	2,2	0,163

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Свекла	0,50	5	400	2,2	0,014
Киви свежий	0,60	2	100	2,2	0,026
Сельдерей зеленый	1,20	5	400	2,2	0,033
Грейпфрут	3,20	2	100	2,2	0,140
Итого:					7,393

$$F = 7,39 \cdot 2,04 = 15,08 \text{ м}^3$$

С учетом массы, температуры хранения, коэффициента теплоотдачи и других факторов, была проведена серия расчетов, в результате которых получен итоговый показатель полезного объема.

В итоге, после произведенных вычислений, было установлено, что общий объем требуемой камеры для хранения овощей и фруктов составляет 7,393 м³. Для обеспечения оптимальных условий хранения и сохранения свежести продуктов был выбран холодильный агрегат с объемом 16,7 м³ и соответствующими габаритами 2260х4060х2200 мм. Такой объем позволяет эффективно разместить разнообразные продукты, учитывая их особенности и требования к условиям хранения.

Рассчитаем площадь камеры для хранения молочно- жировой продукции и занесем данные расчета в таблицу 13.

Таблица 13 – Расчет площади камеры для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Масло сливочное	2,40	3	160	2,2	0,099
Икра зернистая	0,08	5	140	2,2	0,006
Сыр плавленый	0,40	5	260	2,2	0,017
Печень трески консервированная	0,30	10	260	2,2	0,025
Лосось соленый	0,50	5	140	2,2	0,039
Вяленые томаты	0,20	5	200	2,2	0,011
Молоко	9,74	2,5	160	2,2	0,335
Капуста цветная маринованная	0,09	5	200	2,2	0,005
Хрен	0,05	10	260	2,2	0,004
Сметана	1,30	3	160	2,2	0,054
Сыр твердый	0,06	5	260	2,2	0,003
Пармезан	1,80	5	260	2,2	0,076
Сыр фета	0,90	5	260	2,2	0,038
Йогурт натуральный	3,10	3	160	2,2	0,128
Сыр Моцарелла	2,20	5	260	2,2	0,093
Сыр Чеддер	2,20	5	260	2,2	0,093
Сыр Чанах	2,20	5	260	2,2	0,093
Сыр Сулугуни	2,20	5	260	2,2	0,093
Маргарин столовый	0,05	3	160	2,2	0,002
Сыр тофу	0,20	5	260	2,2	0,008
Сливки 10%	10,60	3	160	2,2	0,437
Сгущенное молоко	0,20	10	260	2,2	0,017
Творог 5%	1,10	3	160	2,2	0,045
Творог 10%	1,50	3	160	2,2	0,062
Сливочный сыр	1,70	5	260	2,2	0,072
Ягодное пюре	0,80	5	400	2,2	0,022
Сливки 33%	0,20	3	160	2,2	0,008
Творог мягкий 0%	1,60	3	160	2,2	0,066
Окорок свиной вареный	0,40	5	140	2,2	0,031
Желе ягодное	0,30	5	400	2,2	0,008
Кокосовое молоко	0,45	5	160	2,2	0,030
Сливки 20%	2,70	3	160	2,2	0,111
Итого:					2,671

$$F = 2,671 \cdot 2,04 = 5,449 \text{ м}^3$$

На основе проведенных расчетов было определено, что требуемый объем камеры для хранения молочных продуктов и гастрономии составит 2,671 м³. Умножив этот результат на коэффициент для учета эксплуатационных условий, получен итоговый объем камеры 5,449 м³.

Для обеспечения требуемых условий хранения была выбрана холодильная камера марки Polair с объемом 6,61 м³, габариты которой составляют 1960x1960x2200 мм. Данный выбор позволяет эффективно использовать пространство и поддерживать оптимальные условия для хранения молочно-жировой продукции.

Планируем кладовую для сыпучих продуктов площадью 5,81 м². Рассчитаем площадь морозильной камеры и занесем данные в таблицу 14.

Таблица 14 – Расчет площади морозильной камеры

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Креветки мороженные неочищенные	18,3	4	220	2,2	0,732
Спаржа зеленая свежемороженая	4,8	10	260	2,2	0,369
Капуста морская мороженая	0,8	10	260	2,2	0,068
Фасоль стручковая свежемороженая	2,8	10	260	2,2	0,237
Мидии очищенные свежемороженые	3,5	4	220	2,2	0,140
Брокколи свежемороженые	3,2	10	260	2,2	0,270
Креветки тигровые без головы свежемороженые	4,5	4	220	2,2	0,180
Капуста цветная свежемороженая	8,2	10	260	2,2	0,694
Черника свежемороженая	0,7	10	260	2,2	0,059
Клубника свежемороженая	1,9	10	260	2,2	0,162
Персики мороженные	0,4	10	260	2,2	0,034
Смородина свежемороженая	0,8	10	260	2,2	0,068
Клюква свежемороженая	0,7	10	260	2,2	0,059
Смесь ягод свежемороженых	1,0	10	260	2,2	0,085
Мороженное пломбир	1,3	10	260	2,2	0,110
Итого:					2,067

$$F = 2,067 \cdot 0,92 = 1,90 \text{ м}^3 = 1900 \text{ л}$$

Для расчета площади морозильной камеры, необходимой для хранения различных замороженных продуктов, были учтены все ключевые параметры: масса, температура хранения и другие факторы, влияющие на эффективное использование пространства. На основе полученных данных итоговый объем для хранения замороженных продуктов составил 2,067 м³. Умножив этот показатель на коэффициент для учета эксплуатационных условий, был определен требуемый объем морозильной камеры, который составил 1,90 м³ (или 1900 литров).

Для удовлетворения этих требований были выбраны два морозильных ларя Frostor F 1000 SD с объемом 900 литров каждый. Габаритные размеры каждого ларя составляют 2420x620x920 мм. Для удобства работы с продукцией также была выбрана грузовая тележка ТГ-10/6-300 с габаритами 1000x600x1000 мм.

Рассчитаем площадь всех складских помещений и занесем данные в таблицу 15.

Таблица 15 – Расчет площади складского помещения

Наименование оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая оборудованием, м²	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м²
Камера холодильная Polair кхн- 9,00	1	2260x2260x2200	5,10	5,10
Холодильная камера Север	1	2260x4060x2200	9,18	9,18
Холодильная камера Polair кхн - 6,61	1	1960x1960x2200	3,84	3,84
Морозильный ларь Frostor F 1000 SD	2	2420x620x920	1,50	3,00
Кладовая сыпучих продуктов	1	—	5,81	5,81
Грузовая тележка ТГ - 10/6-300	1	1000x600x1000	0,60	0,60
Итого:				27,53

Для определения площади всех складских помещений был выполнен расчет с учетом всех установленных в помещении холодильных камер, морозильных ларей, кладовых и вспомогательного оборудования. Площадь, занимаемая каждым элементом, была рассчитана исходя из его габаритных размеров, а затем суммирована для получения общего значения. В результате получена общая площадь всех складских помещений, которая составляет 27,53 м².

Для удобства эксплуатации и размещения оборудования, все позиции были учтены с учетом количества единиц и их габаритов. В результате, площадь, занимаемая оборудованием, была определена для каждой позиции отдельно, и общий итог составил 27,53 м².

2.5 Расчет площади мясорыбного цеха

Для определения производственной программы мясорыбного цеха выполнены расчеты объемов переработки сырья и производства полуфабрикатов в зависимости от массы, количества порций и их типа.

Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола, формула (8).

$$L = N \cdot l, \quad (8)$$

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

l – длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м), формула (9).

Число столов:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}}, \quad (9)$$

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

Результаты расчетов приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Производственная программа мясорыбного цеха

Крупнокусковой полуфабрикат	Масса, кг	Наименование полуфабриката	Масса одной порции, г	Количество порций, шт.	Итого, кг
Говядина (вырезка)	2,60	Мелкокусковой	64,0	40	2,56
Говядина (лопатка)	5,70	Фарш	129,0	44	5,67
Говядина (боковой и наружные куски тазобедренной части)	9,62	Мелкокусковой	281,0	50	9,62
Говядина (грудинка)	24,40	Мелкокусковой	489,0	102	23,33
Филе тунца охлажденный	8,03	Мелкокусковой	179,0	69	7,63

Продолжение таблицы 16

Язык свиной	0,50	Порционнo	42,0	10	0,42
Курица филе грудки	6,77	Порционнo	295,4	139	6,67
Печень говяжья	1,21	Мелкокусковой	120,5	20	1,21
Окунь морской потрошенный обезглавленный	2,40	Мелкокусковой	65,0	36	2,30
Телячья вырезка	8,45	Порционнo	210,0	78	8,45
Курица (крылья)	3,74	Порционнo	62,4	60	3,74
Сибас охлажденный потрошенный без головы	9,90	Порционнo	183,0	54	9,90
Филе лосося без кожи	13,20	Порционнo	240,0	55	13,20
Филе трески без кожи	11,50	Порционнo	213,0	54	11,50
Телятина на кости	11,70	Порционнo	284,0	41	11,60
Филе индейки	12,03	Порционнo	295,0	83	12,03
Кролик (тазобедренная часть)	6,00	Порционнo	198,0	30	5,90
Шпик	0,06	Порционнo	6,0	10	0,06

Производственная программа мясорыбного цеха демонстрирует распределение крупнокускового сырья на различные виды полуфабрикатов (мелкокусковые, фарш, порционные), учитывая технологические особенности обработки каждого продукта. Из говяжьей вырезки при массе сырья 2,6 кг было получено 40 порций мелкокускового полуфабриката с массой одной порции 64 г, что составило итоговый выход 2,56 кг. Аналогичным образом рассчитан выход для каждого вида продукции.

В программе также учтены различные виды сырья, включая мясо говядины, курицы, телятины, рыбы и субпродукты. Например, из 9,9 кг охлажденного сибаса получено 54 порции порционного полуфабриката, каждая массой 183 г, что полностью соответствует исходной массе сырья.

Результаты расчетов позволили определить итоговую загрузку цеха и обеспечить соответствие объемов выпуска полуфабрикатов плановым требованиям.

Для определения численности сотрудников, необходимой для работы мясорыбного цеха в рамках проектирования ресторана на 60 мест с коктейль-баром, проводится расчет на основании объемов перерабатываемого сырья.

Сначала учитывается общее количество мяса, птицы и субпродуктов, которое составляет 92,9 кг (или 0,093 т). Учитывая норму трудозатрат, согласно которой для обработки 1 тонны мясного сырья без предварительной подготовки требуется 5 работников, определяется численность персонала:

$$2,6+5,7+9,6+24,4+0,5+6,8+1,2+8,5+3,74+11,7+12,1+6+0,06=92,9 \text{ кг} = 0,093 \text{ т}$$

$$N_1=0,093*5=0,47$$

Считаем общее количество рыбы:

$$9,9+13,2+11,5+2,4+8,1=45,1 \text{ кг} =0,0451 \text{ т}$$

Далее анализируется объем рыбы, равный 45,1 кг (или 0,0451 т). Для переработки рыбного сырья без первичной обработки предусмотрено привлечение 7 работников на каждую тонну. Соответственно, численность рассчитывается по формуле: $N_1=0,0451*7=0,32$

Суммирование этих показателей дает общее количество сотрудников, необходимое для функционирования мясорыбного цеха:

$$\Sigma =0,32+0,47=0,79=1$$

$$N_2=1*1,59=1,59=2$$

Необходимо 2 работника для мясорыбного цеха.

Для определения необходимого холодильного оборудования в мясорыбном цехе проведены расчеты объема полуфабрикатов, которые будут храниться в гастроемкостях. На основании этого составлена сводная таблица 16, отражающая массу каждого полуфабриката, вместимость емкостей, их тип, количество, а также общий объем гастроемкостей.

Таблица 16 – Определение объема полуфабрикатов, подлежащих хранению в гастроемкости

Наименование полуфабриката	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкости	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м³	Общий объем гастроемкостей, м³
Говядина (вырезка)	2,60	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Говядина (лопатка)	5,70	7	GN1/1 x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Говядина (боковой и наружные куски тазобедренной части)	9,60	7	GN1/1 x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Говядина (грудинка)	24,40	7	GN1/1 x100K1	4	530x325x100	0,017	0,068
Филе тунца охлажденный	8,10	7	GN1/1 x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Язык свиной	0,50	2	GN1/4 x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Курица филе грудки	6,80	7	GN1/1 x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Печень говяжья	1,20	2	GN1/1 x100K1	1	176x325x100	0,006	0,006
Окунь морской потрошенный обезглавленный	2,40	3	GN1/44x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Телячья вырезка	8,50	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Курица (крылья)	3,74	2	G GN1/4 x100K4	2	176x325x100	0,006	0,012
Сибас охлажденный потрошенный без головы	9,90	7	GN1/1 x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Филе лосося без кожи	13,20	7	GN1/1 x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Филе трески без кожи	11,50	7	GN1/1 x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Телятина на кости	11,70	7	GN1/1 x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Филе индейки	12,10	7	GN1/1 x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
			100K1		X100		

Продолжение таблицы 16

Кролик (тазобедренная часть)	6,00	7	GN1/1 x 100K1	1	530x325 x100	0,017	0,017
Шпик	0,06	2	GN1/4x 100K4	1	176x325 x100	0,006	0,006
Итого:							0,433

Расчет включает такие продукты, как говядина (различных частей), телятина, кролик, курица, печень, рыба (тунца, сибаса, трески, лосося и других видов), а также вспомогательные ингредиенты, такие как шпик. Масса сырья варьируется от 0,06 до 24,4 кг, и для их хранения используются гастроемкости типов GN1/1 и GN1/4, различающиеся по габаритам и объему. Общий объем всех гастроемкостей составляет 0,433 м³.

Для обеспечения условий хранения выбран холодильный шкаф модели Капри 0,5М. Этот шкаф обладает полезным объемом выкладки 0,48 м³, что превышает расчетный показатель, гарантируя необходимый запас. Габаритные размеры оборудования составляют 595x710x2030 мм, что обеспечивает его компактное размещение в цехе. Такой выбор оборудования полностью соответствует требованиям хранения полуфабрикатов в условиях мясорыбного цеха.

Рассчитаем количество и производительность мясорубки и занесем данные в таблицу 17.

Таблица 17– Технологический расчет мясорубки

Обор удов ание	Расчет требуемой производительности	Тип и производ и тельность ь, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования
----------------------	-------------------------------------	--	--

Продолжение таблицы 17

	Количество измельченного продукта, кг	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
	G	η_y	T	t_y	Q_{mp}		t_{ϕ}		
Мясо рубка	8,93	0,5	9	4,5	1,98	Bosch MFW 2500, Q= 100 кг/ч	0,9	0,1	1

Холодильные шкафы устанавливают во всех цехах и помещениях, и технологический расчет их сводится к определению полезного объема, или вместимости, шкафа (m^3) по формуле (10):

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \cdot \nu}, \quad (10)$$

где G – масса продукта(изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта (изделия), $кг/м^3$;

ν –коэффициент, учитывающий массу тары ($\nu = 0,7 \dots 0,8$).

При хранении скоропортящейся продукции в гастроемкостях полезный объем холодильного шкафа вычисляют по объему гастроемкостей, формула (11):

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{\nu}, \quad (11)$$

где $V_{г.е.}$ – объем гастроемкостей, m^3 .

После определения требуемого полезного объема или вместимости холодильного шкафа по справочникам подбирают холодильный шкаф, объем которого близок к расчетному.

Далее рассчитываем и выбираем механическое оборудование на основании требуемой производительности. Производительность находят по массе сырья, полуфабрикатов или количеству предметов (для посудомоечной машины), обрабатываемых в период наибольшей загрузки машины.

Требуемая производительность машины (кг/ч, шт./ч), формула (12):

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y}, \quad (12)$$

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

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (13)$$

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

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

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбирают машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины (ч):

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (14)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч) и коэффициент ее использования:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}. \quad (15)$$

Фактический коэффициент использования больше условного, то принимают две машины и более.

Условное время работы оборудования

$$t_y = 9 \times 0,5 = 4,5 \text{ ч}$$

Требуемая производительность н

$$Q_{\text{тр}} = 8,93 / 4,5 = 1,98 \text{ кг/ч}$$

Продолжительность работы

$$t_{\phi} = 8,93 / 100 = 0,9$$

Коэффициент использования $0,9 / 9 = 0,1$

Нам необходима 1 электрическая мясорубка Bosch MFW 2500, мощность 350 Вт, производительность 1,7 кг/мин, габаритные размеры - 285x170x250 мм.

Мясорубку располагаем на столе-подставке к УКМ СПС-111/500, габаритные размеры - 500x600x700 мм.

Итоговую площадь цеха рассчитываем с учетом коэффициента использования площади, формула (16).

$$F = \frac{f}{n}, \quad (16)$$

где, f – площадь, необходимая под оборудование, м^2 ;

n – коэффициент использования площади для мясо-рыбного цеха».

Рассчитаем площадь мясорыбного цеха и занесем данные в таблицу 18.

Таблица 18– Расчет площади мясорыбного цеха

Наименование оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол-подставка к УKM СПС-111/500	1	500x600x700	0,30	0,30
Шкаф холодильный Капри 0,5М	1	595x710x2030	0,42	0,42
Производственный стол Luxstahl СПУ-10/7	4	1000x600x850	0,60	2,40
Весы CAS SW-1-5	1	260x287x137	0,09	0,09
Ванна моечная трехсекционная BM 3/5 нерж	1	1550x550x870	0,85	0,85
Тележка с баком для сбора отходов Техно- ТТ ТП-218П	1	450x450x500	0,20	0,20
Раковина LAUFEN Pro S	1	600x400x850	0,24	0,24
Итого:				4,41

Для определения необходимой площади мясорыбного цеха выполнен расчет на основе параметров оборудования, размещаемого в помещении.

Состав оборудования включает стол-подставку к универсальному кухонному модулю (УKM) СПС-111/500, холодильный шкаф «Капри 0,5М», три производственных стола Luxstahl СПУ-10/7, моечную трехсекционную ванну BM 3/5 нерж, тележку для сбора отходов Техно-ТТ ТП-218П и раковину LAUFEN Pro S.

Суммарная площадь, занимаемая оборудованием, составляет 3,81 м². Для определения итоговой площади цеха используется коэффициент плотности расстановки оборудования, равный 0,35. Соответственно, площадь мясорыбного цеха рассчитывается по формуле.

$$F=4,41/0,35=12,6 \text{ м}^2$$

Таким образом, для полноценного функционирования мясорыбного цеха требуется площадь не менее 12,6 м²

2.6 Расчет площади овощного цеха

Производственная программа овощного цеха представлена в таблице 19.

Таблица 19 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Масса, кг	Наименование технологических операций	Масса нетто, кг
Авокадо	2,80	Мойка, очистка, удаление косточки	1,50
Красный лук	4,70	Мойка, чистка, нарезка	3,70
Лайм	1,00	Мойка	0,40
Чеснок	0,30	Мойка, чистка, нарезка	0,21
Перец острый стручковый	0,30	Мойка, очистка от семян	0,21
Помидоры свежие	16,80	Мойка, удаление плодоножки, нарезка	14,30
Помидоры черри	4,10	Мойка, удаление плодоножки	3,80
Шампиньоны	9,20	Отчистка, удаление поврежденных частей чистка, мойка нарезка	8,10
Листья салата	4,00	Мойка, очистка, сушка	2,80
Морковь	25,00	Мойка сырой моркови, отчистка, дочистка, мойка	17,50
Лук репчатый	18,00	Мойка, чистка, шинковка	14,60
Огурцы свежие	4,00	Мойка, удаление концов	3,10
Перец болгарский	14,00	Мойка, удаление семян, нарезка	10,50
Корень имбиря	0,20	Мойка, очистка	0,10
Зеленый лук	2,10	Мойка, очистка, сушка	1,60
Зелень кинзы	1,30	Мойка, очистка, сушка	0,96
Петрушка	2,90	Мойка, очистка, сушка	2,20
Кабачки свежие	4,90	Мойка, очистка, нарезка	3,70
Листья базилика	0,80	Мойка, очистка, сушка	0,60
Шпинат свежий	5,90	Мойка, очистка, сушка	3,70
Манго	4,20	Мойка, очистка	2,80
Картофель	28,60	Мойка картофеля, чистка, дочистка, мойка, нарезка	21,00
Баклажаны свежие	8,10	Мойка, очистка, нарезка	6,90
Зелень руккола	0,40	Мойка, очистка, сушка	0,20
Лимон	9,20	Мойка	5,30
Груша свежая	1,40	Мойка	1,00
Тыква	4,80	Мойка, очистка, нарезка	3,20
Корень сельдерея	1,10	Мойка, очистка, нарезка	0,91

Продолжение таблицы 19

Капуста белокочанная	5,70	Очистка от сухих, гнилых и поврежденных листьев, мойка, шинковка	4,50
Брокколи свежие	5,40	Мойка, очистка от сухих, гнилых соцветий	4,20
Яблоки	6,62	Мойка, очистка сердцевины и семян	3,60
Укроп	2,80	Мойка, очистка, сушка	2,10
Лук шалот	4,50	Мойка, очистка, сушка	3,20
Спаржа свежая	15,20	Мойка, очистка	11,00
Апельсин	3,00	Мойка	1,14
Виноград свежий	0,20	Мойка	0,14
Мята свежая	0,03	Мойка, очистка, сушка	0,02
Банан свежий	3,70	Мойка	2,20
Свекла	0,50	Мойка, очистка, дочистка	0,46
Киви свежий	0,60	Мойка, очистка	0,46
Сельдерей зеленый	1,20	Мойка, очистка	0,40
Грейпфрут	3,20	Мойка	0,80

Производственная программа овощного цеха включает обработку разнообразного сырья, состоящего из овощей, зелени, фруктов и ягод. Обработка предусматривает такие технологические операции, как мойка, очистка, удаление несъедобных частей, шинковка, нарезка и сушка, в зависимости от особенностей каждого вида продукции.

Общий объем сырья варьируется от минимальных значений, как у свежей мяты (0,03 кг), до крупных партий, например, картофеля (28,6 кг) и моркови (25 кг). Масса продуктов после выполнения всех технологических операций изменяется в зависимости от типа сырья и характера обработки. Например, у шампиньонов из 9,2 кг сырья после очистки и нарезки остается 8,1 кг, а у брокколи из 5,4 кг остается 4,2 кг.

Некоторые продукты, такие как авокадо, лайм, и апельсин, требуют минимального комплекса операций, в то время как более сложная обработка, включающая нарезку или шинковку, характерна для картофеля, белокочанной капусты и болгарского перца. В результате всех операций

суммарная масса переработанного сырья значительно сокращается, что обусловлено удалением несъедобных частей, корней, кожуры и косточек.

Полученные данные необходимы для планирования работы овощного цеха, включая определение потребности в оборудовании, количестве персонала и организации технологических процессов.

Рассчитаем достаточное количество работников для овощного цеха. Считаем общее количество овощей и картофеля:

$$\Sigma = 110,5 \text{ кг}$$

На 1 т овощного сырья с первичной обработкой необходимо 5 работников. Рассчитаем количество работников необходимых для нашего количество сырья:

$$110,5 \text{ кг} = 0,11 \text{ т}, N1 = 0,11 \times 5 = 0,55 = 1$$

$$N2 = 1 \times 1,59 = 1,59 = 2$$

Необходимо 2 работника для овощного цеха.

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

$$n = 1,25 / 1 = 1,25 = 2$$

Выбираем 2 стола универсальных Luxstahl СПУ-10/7 со сплошной полкой из нержавеющей стали, габаритные размеры: 1000x600x850 мм.

Необходимо выбрать холодильный шкаф объемом не менее 716 л. Выбираем шкаф холодильный Golfstream Sv107-S, внутренний объем – 750 л, габаритные размеры – 800x812x1950 мм.

Рассчитаем требуемое оборудование и занесем расчеты в таблицу 20.

Таблица 20 – Технологический расчет овощерезки, овощечистки

Оборудование	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Количество измельченного продукта, кг	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Овощерезка	140,4	0,5	9	4,5	31,2	Арарат AVG200, Q=80 кг/ч	1,8	0,2	1
Картофельная чистка	76,8	0,5	9	4,5	17,1	Картофельная чистка EKSI PP 8, Q=95 кг/ч	0,8	0,1	1

Условное время работы овощерезки $t_{\text{у}} = 9 \cdot 0,5 = 4,5$ ч

$Q_{\text{тр}} = 140,4 / 4,5 = 31,2$ кг/ч

$T_{\text{ф}} = 140,4 / 80 = 1,8$

$\eta = 1,8 / 9 = 0,2$

Для размещения оборудования предусмотрено использование двух столов-подставок к универсальному кухонному модулю (УКМ) модели СПС-111/500, габаритными размерами 500х600х700 мм.

Дополнительно для мойки овощей принята двухсекционная ванна ТЕХНО-ТТ ВМ 21/500 краш., с размерами мойки 530х500х300 мм и общими габаритами 1200х600х850 мм.

Для хранения переработанных продуктов выбран холодильный шкаф Golfstream Sv107-S с внутренним объемом 750 л, превышающим расчетный минимальный объем хранения в 716 л. Габариты шкафа составляют 800х812х1950 мм.

Таким образом, подобранное оборудование обеспечивает выполнение всех технологических операций овощного цеха в соответствии с производственной программой.

Рассчитаем площадь овощного цеха и занесем данные в таблицу 21.

Таблица 21 – Расчет площади овощного цеха

Наименование оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м ²
Стол-подставка к УKM СПС-111/500	2	500x600x700	0,30	0,60
Стол производственный Luxstahl СПУ-10/7	2	1000x600x850	0,60	1,20
Шкаф холодильный Golfstream Sv107-S	1	800x812x1950	0,65	0,65
Ванна моечная двухсекционную ТЕХНО-ТТ ВМ 21/500 краш.,	1	1200x600x850	0,72	0,72
Тележка с баком для сбора отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	450x450x500	0,20	0,20
Раковина LAUFEN Pro S	1	600x400x850	0,24	0,24
Подтоварник KOBOR ПТ-50/40	1	500x400x300	0,20	0,20
Овощерезка Arach AVG200	1	215x425x495	0,091	-
Картофеле чистка EKSI PP 8	1	230x410x470	0,115	-
Итого:				3,81

$$F=3,81/0,35=10,9 \text{ м}^2$$

При расчете площади овощного цеха для ресторана на 60 посадочных мест с коктейль-баром были проведены замеры, результаты которых сведены в таблицу. Общая площадь оборудования составила 3,81 м². Для определения минимальной площади самого цеха применено расчетное значение коэффициента плотности размещения оборудования, равного 0,35. Итоговая

площадь овощного цеха, необходимая для организации эффективной работы, равна 10,9 м².

В ходе расчетов учтены такие единицы оборудования, как «столы-подставки модели СПС-111/500 в количестве 2 штук, столы производственные Luxstahl СПУ-10/7 (2 штуки), холодильный шкаф Golfstream Sv107-S, двухсекционная моечная ванна ТЕХНО-ТТ ВМ 21/500, тележка для отходов Техно-ТТ ТП-218П, раковина LAUFEN Pro S и подтоварник КОВОР ПТ-50/40, овощерезка Apach AVG200, картофелечистка ЕКСИ РР 8. У каждого элемента были зафиксированы его габариты и площадь, занимаемая в рабочей зоне, что позволило точно рассчитать суммарные параметры.

2.7 Расчет площади горячего цеха

По расчетному меню предприятия составим производственную программу горячего цеха (таблица 22).

Таблица 22 – Производственная программа горячего цеха

Наименование блюда	Выход, г	Количество порций	Способ тепловой обработки
Суп-пюре из спаржи с креветками	300	66	Жарка, варка
Суп из фасоли, говядины, капусты и сельдерея	300	55	Жарка, варка
Суп со шпинатом, курицей и яйцом	300	60	Жарка, варка, тушение
Суп-пюре из брокколи с курицей	300	60	Варка
Сибас на пару	250	54	Варка
Стейк тунца припущенный	120/100	54	Припускание
Лосось, запеченный в соусе с грибами	200/150	55	Жарка, запекание
Треска в томатном соусе с овощами	325	54	Жарка, тушение
Припущенная грудинка телятины с томатным соусом	175/50	41	Припускание, тушение
Медальоны из телятины на гриле	200	41	Жарка

Наименование блюда	Выход, г	Количество порций	Способ тепловой обработки
Запеченная говядина с брокколи в соевом соусе с медом и имбирем	330	47	Запекание
Говядина, тушенная с черносливом	100/75	40	Тушение, жарка
Филе индейки, припущенное со сливочным маслом и лимонном соусе	150/50	40	Припускание
Кролик, запеченный с яблоками	180	30	Запекание
Фрикадельки на пару из говядины	150	44	Варка
Запеченные котлеты из индейки с овощами	130/120	43	Запекание
Котлеты морковные запеченные	150	29	Запекание
Рататуй	250	29	Запекание
Запеченные овощи в горшочке с чечевицей	250	29	Запекание
Ризотто с креветками в сливочном соусе	220	29	Жарка, тушение
Паста с песто и креветками	220	29	Варка, жарка
Омлет с зеленью «Кюкю»	180	36	Жарка
Рис отварной с овощами	150	125	Варка
Картофель, запеченный по-деревенски	150	95	Запекание
Спаржа на пару	150	84	Варка
Цветная капуста в кляре	150	70	Жарка, варка
Креветки под соусом	75/50	10	Варка
Жульен на йогурте	125	10	Жарка, варка, запекание
Тыква, запеченная с яйцом	125	9	Запекание, припускание
Жаренный тофу	125	10	Жарка
Кабачок и баклажан на гриле	100	9	Жарка

Горячий цех включает блюда, приготовленные с применением таких методов, как варка, жарка, тушение, запекание и припускание. Например, супы-пюре из спаржи с креветками, брокколи с курицей и другие супы готовятся комбинированным способом, сочетающим варку и жарку. Основные рыбные блюда, включая сибас на пару и лосось в грибном соусе, требуют варки, припускания или запекания. Мясные позиции, такие как

запеченная говядина с брокколи или медальоны из телятины, готовятся с использованием жарки, запекания или тушения.

Ассортимент дополнен гарнирами, среди которых рис с овощами, картофель по-деревенски, а также блюда из овощей и бобовых, такие как рататуй, чечевица в горшочках и кабачки на гриле. В меню также предусмотрены вегетарианские позиции, например морковные котлеты, овощи на пару и запеченные блюда с тыквой.

Объем выпуска продукции варьируется в зависимости от спроса, например, наибольшее количество порций приходится на рис с овощами (125 порций) и картофель по - деревенски (95 порций). Это обеспечивает разнообразие рациона и удовлетворение потребностей гостей ресторана.

Проведем расчет численности персонала в горячем цехе и занесем данные в таблицу 23.

Таблица 23 – Расчет численности производственного персонала горячего цеха

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
Суп-пюре из спаржи с креветками	66	1,4	0,280
Суп из фасоли, говядины, капусты и сельдерея	55	0,8	0,130
Суп со шпинатом, курицей и яйцом	60	2,3	0,420
Суп-пюре из брокколи с курицей	60	1,6	0,290
Сибас на пару	54	0,7	0,110
Стейк тунца припущенный	54	0,7	0,110
Лосось, запеченный в соусе с грибами	55	0,9	0,150
Треска в томатном соусе с овощами	54	0,9	0,150
Припущенная грудинка телятины с томатным соусом	41	0,6	0,070
Медальоны из телятины на гриле	41	0,5	0,060
Запеченная говядина с брокколи в соевом соусе с медом и имбирем	47	1,8	0,260
Говядина, тушенная с черносливом	40	0,6	0,070
Филе индейки, припущенное со сливочным маслом и лимонном соусе	40	0,9	0,110
Кролик, запеченный с яблоками	30	0,5	0,040

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
Фрикадельки на пару из говядины	44	0,8	0,110
Котлеты морковные запеченные	29	2,3	0,200
Запеченные котлеты из индейки с овощами	43	0,7	0,090
Рататуй	29	2,5	0,220
Запеченные овощи в горшочке с чечевицей	29	0,7	0,060
Ризотто с креветками в сливочном соусе	29	0,3	0,030
Паста с песто и креветками	29	0,6	0,050
Омлет с зеленью «Кюкю»	36	0,4	0,040
Рис отварной с овощами	125	0,3	0,110
Картофель, запеченный по-деревенски	95	1,1	0,320
Спаржа на пару	84	0,7	0,180
Цветная капуста в кляре	70	0,7	0,150
Креветки под соусом	10	0,9	0,030
Жульен на йогурте	10	2,6	0,080
Тыква, запеченная с яйцом	9	2,0	0,050
Жаренный тофу	10	0,5	0,015
Кабачок и баклажан на гриле	9	1,9	0,050
Итого:			4,035

Анализ производственных операций горячего цеха показал, что, например, «на приготовление 66 порций супа-пюре из спаржи с креветками с коэффициентом трудоемкости 1,4 потребуется 0,28 работника, а 55 порций супа из фасоли, говядины, капусты и сельдерея с коэффициентом трудоемкости 0,8 требуют 0,13 сотрудника». Подобным образом определена потребность в персонале для всех остальных блюд.

В частности, на приготовление 60 порций супа со шпинатом, курицей и яйцом с коэффициентом трудоемкости 2,3 требуется 0,42 работника. Для аналогичного количества супа-пюре из брокколи с курицей, при коэффициенте трудоемкости 1,6, расчет показал значение 0,29 работника. Для блюд из рыбы, таких как сибас на пару и стейк тунца, каждый из которых готовится в количестве 54 порций с коэффициентом трудоемкости 0,7, расчетная потребность составила 0,11 работника на каждое блюдо.

В завершение анализа определено, что для выполнения всех задач горячего цеха потребуется 4 повара, так как суммарная расчетная нагрузка составила 4,035 человека. Таким образом, численность персонала N_1 принята равной 4.

Рассчитаем количество работников с учетом выходных и праздников

$$N_2 = 4 * 1,59 = 6,36$$

Значит принимаем $N_2 = 6$ человек.

В процессе проектирования ресторана на 60 посадочных мест с коктейль-баром произведен расчет необходимого количества пищеварочных котлов, учитывая потребность в варке различных видов бульонов. Номинальная вместимость пищеварочного котла (дм³) для варки бульонов по выражению (17):

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (17)$$

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

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм³.

Объем, занимаемый продуктами рассчитывается по выражению (18):

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (18)$$

где G – масса продуктов, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³

Масса продукта рассчитывается по формуле (19):

$$G = \frac{n_{\text{б}} g_p}{1000} \quad (19)$$

где n_6 — количество литров (дм³) бульона;

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

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

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³) рассчитывается по формуле (20):

$$V_B = G \cdot n_B \quad (20)$$

где n_B — норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг; согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий.

Объем (дм³) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле (21):

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \cdot \beta \quad (21)$$

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

Расчет объемов выполнен на основе нормы продуктов на одну порцию, плотности ингредиентов, объема необходимой воды, а также учета промежутков между компонентами (таблица 24).

Найдем для начала массу продукта для рыбного бульона

$$G = 90 \text{ г} \times 95 \text{ порц} / 1000 = 8,55 \text{ кг}$$

Объем, занимаемый продуктами

$$V_{\text{прод}} = 8,55 / 0,6 = 14,25 \text{ дм}^3$$

Объем воды, необходимый для варки бульона

$$V_B = 8,55 \times 5 = 42,75 \text{ дм}^3$$

Таблица 24 – Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона

Наименование продукта	Норма продук та на 1 порци ю	Масса продукта на заданное количеств о порций, кг	Объем ная плотно сть продук та, кг/дм³	Объем, занима емый продук том, 3 дм³	Норма воды на 1 кг основног о продукта	Объем воды на общую массу основного продукта, дм³	Объем проме жутков между продук тами, дм³	Объем котла, дм³	
								расче тный (K=0,8 5)	при нят ый
Бульон рыбный (на 66 порций суп-пюре из спаржи с креветками и на 29 порций Ризотто с креветками в сливочном соусе) - 95 порций									
Рыбные пищевые отходы	90,0	8,550	0,6	14,250	5	42,75	5,700		
Морковь	3,0	0,285	0,5	0,570	-	-	0,285	-	-
Петрушка (корень)	2,4	0,228	0,5	0,456	-	-	0,228	-	-
Лук репчатый	3,0	0,285	0,6	0,475	-	-	0,114	-	-
Итого	-	-	-	15,751	-	42,75	6,327	52,17	60
Бульон костный (на 55 порций супа из фасоли, говядины, капусты и сельдерея)									
Кости пищевые	90,0	4,950	0,5	9,900	5	24,75	4,950	-	-
Морковь	3,0	0,165	0,5	0,330	-	-	0,165	-	-
Петрушка (корень)	2,4	0,132	0,5	0,264	-	-	0,132	-	-
Лук репчатый	3,0	0,165	0,6	0,275	-	-	0,110	-	-
Итого	-	-	-	10,769	-	24,75	5,357	35,5	40
Бульон куриный (на 60 порций супа со шпинатом, курицей и яйцом)									
Курица (крылья)	62,4	3,70	0,25	14,80	5	18,5	11,10	-	-
Морковь	11,2	0,66	0,50	1,32	-	-	0,66	-	-
Лук репчатый	13,7	0,82	0,60	1,40	-	-	0,56	-	-
Итого	-	-	-	26,24	-	18,5	12,32	38,14	40

Объем промежутков между продуктами

$$V_{\text{пром}} = 14,25 \times (1 - 0,6) = 5,7 \text{ дм}^3$$

Номинальная вместимость пищеварочного котла для варки бульонов по формуле (19) равна:

$$V = 15,751 + 42,75 - 6,327 = 52,17 \text{ дм}^3$$

Для рыбного бульона, который используется при приготовлении 95 порций супа-пюре из спаржи с креветками и ризотто с креветками, масса

рыбных пищевых отходов составила 8,55 кг, что при плотности 0,6 кг/дм³ занимает объем 14,25 дм³. Расчет объема воды показал значение 42,75 дм³, а промежутки между продуктами добавили еще 5,7 дм³.

Для костного бульона, предназначенного для 55 порций супа из фасоли, говядины, капусты и сельдерея, расчетная масса пищевых костей составила 4,95 кг, что с учетом плотности 0,5 кг/дм³ заняло объем 9,9 дм³. Необходимая вода объемом 24,75 дм³ и промежутки между продуктами на уровне 4,95 дм³ обеспечили расчетную вместимость 35,5 дм³. Для этих целей принят пищеварочный котел объемом 40 литров.

Для куриного бульона, требуемого для 60 порций супа со шпинатом, курицей и яйцом, расчет показал суммарный объем ингредиентов 26,24 дм³, объем воды 18,5 дм³ и объем промежутков 12,32 дм³. Итоговая расчетная вместимость составила 38,14 дм³. Принят котел объемом 40 литров.

Рассчитанные данные объемов котлов для супов и данные занесены в таблицу 25.

Таблица 25 – Расчет объема котлов для супов

Наименование блюд	Количество порций	Объем порции	Объем котла		Площадь	Оборудование
			Расчетный с учетом К=0.85	Принятый		
Суп из фасоли, говядины, капусты и сельдерея	55	300	16,5	20	0,05	Кастрюля из нержавеющей стали
Суп со шпинатом, курицей и яйцом	60	300	18	22	0,05	Кастрюля из нержавеющей стали
Суп-пюре из брокколи с курицей	60	300	18	22	0,05	Кастрюля из нержавеющей стали
Суп-пюре из спаржи с креветками	66	300	19,8	24	0,05	Кастрюля из нержавеющей стали

Для супа из фасоли, говядины, капусты и сельдерея рассчитанный объем котла составил 16,5 литра, а с учетом коэффициента запаса ($K=0,85$) принят котел объемом 20 литров.

Объем оборудования для приготовления супа со шпинатом, курицей и яйцом, а также супа-пюре из брокколи с курицей выбран 22 л, поскольку расчетные значения для данных блюд составляют 18 литров.

Для супа-пюре из спаржи с креветками расчетный объем котла равен 8,8 литра, что привело к выбору котла с номинальным объемом 10 литров. Во всех случаях для приготовления супов было предложено использовать кастрюли из нержавеющей стали, площадь которых составляет 0,05 м² на единицу оборудования.

Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд:

- при варке набухающих продуктов (22):

$$\mathcal{V} = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \quad (22)$$

- при варке ненабухающих продуктов (23):

$$V = 1,15 \cdot V_{\text{прод}} \quad (23)$$

- при тушении продуктов (24):

$$\mathcal{V} = V_{\text{прод}} \quad (24)$$

Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд указан в представлен в таблице 25.

Для отваривания риса, используемого в блюде «рис отварной с овощами (46 порций, 33,0 кг), расчетный объем котла составил 10,85 дм³, а

принят котел объемом 12 литров. При приготовлении блюда «стейк тунца припущенный», включающего 20 порций филе тунца (общей массой 3,1 кг) и овощей (2,9 кг), расчетные объемы составили 4,5 дм³ и 5,5 дм³ соответственно, с принятием котлов объемом 6 литров для каждой операции.

Таблица 25 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
		На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	принятый
Отваривание риса для блюда рис отварной с овощами	46	33,0	1,50	0,81	1,85	6	9	10,85	12
Припускание филе тунца для блюда стейк тунца припущенный	20	155,0	3,10	0,80	3,90			4,50	6
Припускание овощей для блюда стейк тунца припущенный	20	145,0	2,90	0,60	4,80			5,50	6
Припущенная грудинка телятины с томатным соусом	15	318,7	4,80	0,85	5,60			6,44	8
Приготовление томатного соуса	15	75,0	1,13	0,60	1,88			2,20	4

Продолжение таблицы 25

Отваривание пасты для блюда паста с песто и креветками	12	60,6	0,73	0,26	2,80	6	4,4	7,18	8
Отваривание цветной капусты для цветная капуста в кляре	26	110,8	2,88	0,45	6,40			7,36	8
Отваривание креветок для блюда креветки под соусом	4	150,0	0,60	0,50	1,20	-	-	1,40	2
Припускание тыквы для блюда тыква, запеченная с яйцом	4	82,4	0,33	0,60	0,55			0,63	2
Отваривание курицы для блюда жульен на йогурте	4	40,0	0,16	0,25	0,64			0,74	2
Филе индейки, припущенное со сливочным маслом и лимонном соусе	15	263,7	3,96	0,25	15,84			18,20	20

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши (м²) определяют по формуле (25):

$$F_p = n \times f / \varphi, \quad (25)$$

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

f – условная площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода сковороды рассчитывают (26):

$$\varphi = T / t_{ц}, \quad (26)$$

где, T – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{ц}$ – продолжительность технологического цикла, ч.

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотность прилегания изделия. Площадь пода (27):

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (27)$$

В случае жарки или тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши находят по формуле (28):

$$F_p = G / (\rho \times b \times \varphi), \quad (28)$$

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

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Число сковород вычисляют по формуле (29):

$$n = F / F_{ст}, \quad (29)$$

где, $F_{ст}$ – площадь пода чаши стандартной сковороды, м².

Для «припущенной грудинки телятины с томатным соусом» расчетный объем составил 6,44 дм³, что обусловило выбор котла на 8 литров. При

приготовлении томатного соуса (15 порций) расчет показал необходимость котла объемом 2,2 дм³, принят объем 4 литра.

Отваривание пасты для блюда «паста с песто и креветками (12 порций, 0,73 кг продукта) потребовало котла объемом 7,18 дм³, округленного до 8 литров. Для цветной капусты в кляре (26 порций) расчетный объем котла составил 7,36 дм³, принят котел на 8 литров.

Блюда с малым количеством порций, такие как креветки под соусом (4 порции) или тыква, запеченная с яйцом (4 порции), потребовали минимального объема котлов – 2 литра. Для более сложного блюда, как филе индейки со сливочным маслом и лимонным соусом (15 порций, 3,96 кг продукта), расчетная вместимость котла составила 18,2 дм³, принят котел объемом 20 литров.

Определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий за расчетный период с 12:00 до 14:00 отражены в таблице 26.

Таблица 26 – Определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий за расчетный период с 12:00 до 14:00

Продукт	Количество изделий за расчетный период, шт.	Условная площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ²
Филетрески	20	0,02	20	6	0,070
Сыр тофу	4	0,02	10	12	0,007
Итого					0,077

Установлено, что за указанный период происходит 6 полных оборотов использования площади, что позволяет определить расчетную величину, равную 0,07 м².

Аналогичным образом проведены расчеты для сырного продукта тофу, изготавливаемого в количестве 4 штук. При условной площади единицы 0,02

м² и времени технологического цикла 10 минут за период обеспечивается 12 оборотов рабочей поверхности, что соответствует площади в 0,007 м².

Суммарная расчетная величина площади пода сковороды, необходимой для жарки указанных изделий, составляет 0,077 м².

Рассчитаем площадь пода сковороды для жарки изделий заданной массы за расчетный период и данные внесем в таблицу 27.

Таблица 27 – Определение расчетной площади сковороды для жарки изделий заданной массы за расчетный период с 12:00 до 14:00

Продукт	Масса продукта (нетто) за расчетный период, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м²
Говядина тушеная с черносливом (15 порц)	3,36	0,85	2	45	2,7	0,0073
Ризотто с креветками в сливочном соусе (12 порц)	1,92	0,81	2	35	3,4	0,0035
Итого:						0,011

$$Гр(\text{говядина}) = 3,36 / (0,85 \times 2 \times 2,7) = 3,36 / 4,59 = 0,73 \text{ дм}^2 = 0,0073 \text{ м}^2$$

$$Гр(\text{ризотто}) = 1,92 / (0,81 \times 2 \times 3,4) = 0,35 \text{ дм}^2 = 0,0035 \text{ м}^2$$

$$\text{Площадь пода будет равна: } 0,08 + 0,011 = 0,091 \text{ м}^2$$

Для тушеной говядины с черносливом, объем которой составляет 3,36 кг, при плотности 0,85 кг/дм³, условной толщине слоя 2 дм и продолжительности приготовления 45 минут, площадь пода составляет 0,0073 м². В случае ризотто с креветками, имеющего массу 1,92 кг, плотность 0,81 кг/дм³ и длительность цикла 35 минут, данный показатель равен 0,0035 м².

Общая площадь пода, необходимая для приготовления блюд с заданной массой, составляет 0,011 м². С учетом того, что штучные изделия и блюда с фиксированной массой будут готовиться на одной сковороде, общая площадь пода равна 0,091 м².

Для выполнения данных требований выбрана электрическая сковорода модели LOTUS BERNET. Ее рабочая чаша имеет размеры 300×510×100 мм, что обеспечивает необходимую площадь, а габариты устройства составляют 400×700×900 мм, что делает оборудование подходящим для данного проекта.

«Расчет числа фритюрниц проводят по вместимости чаши (дм³), которую при жарке изделий во фритюре рассчитывают по формуле (30):

$$V = (V_{\text{прод}} + V_{\text{жс}}) / \varphi, \quad (30)$$

где, V – вместимость чаши, дм³;

$V_{\text{прод}}$ – объем обжариваемого продукта, дм³;

$V_{\text{жс}}$ – объем жира, дм³;

Φ – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Число фритюрниц рассчитывается по формуле (31):

$$n = V / V_{\text{ст}}, \quad (31)$$

где, $V_{\text{ст}}$ – вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм³».

Для определения вместимости чаши фритюрницы на расчетный период продолжительностью 2 часа проведен анализ характеристик продуктов, их объемной плотности, а также особенностей технологического процесса. Результаты расчетов приведены в таблице 28.

Креветки, используемые для супа-пюре из спаржи, при массе 1,25 кг, объемной плотности 0,50 кг/ дм³ и объеме жира 0,63 дм³, требуют

вместимости чаши 0,19 дм³ при оборачиваемости 24 раза за период. Для цветной капусты в кляре, массой 2,90 кг и плотностью 0,45 кг/дм³, расчетная вместимость составляет 0,22 дм³. Суммарная расчетная вместимость чаши фритюрницы на данный период равна 0,41 дм³.

Таблица 28– Определение вместимости чаши фритюрницы на 2 часа

Итого:							0,41
Продукт	Масса полуфабрикатов, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм³	Объем продукта, дм³	Объем жира, дм³	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм³
Капуста цветная в кляре	2,90	0,45	1,30	4	5	24	0,22
Креветки (для суп-пюре из спаржи)	1,25	0,50	0,63	4	5	24	0,19

$$n=0,41/4=0,1$$

Принимая в расчет объем масла в чаше, рассчитано, что «одна настольная фритюрница ERGO HEF-4L с объемом 4 л, мощностью 2 кВт и габаритами 185×435×310 мм полностью удовлетворяет заданным требованиям.

Расчет площади поверхности плиты по формуле (32):

$$Fp = \sum \frac{nf}{\varphi} \cdot 1.1, \quad (32)$$

где nf – площадь поверхности, занимаемая данным количеством наплитной посуды;

φ – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты в максимальные часы загрузки зала;

1.1 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания наплитной посуды и мелкие неучтенные операции

Для обеспечения соответствующей площади поверхности электрической плиты, учитывающей коэффициент неплотности прилегания, рассчитано значение F_p .

$$F_p = 0,19 \times 1,1 = 0,21$$

На основании этого выбрана модель электрической плиты ПЭ-726О с габаритами 1200×700×860 мм, рабочей площадью 0,54 м² и шестью конфорками. Данное оборудование соответствует расчетным требованиям и подходит для реализации проекта.

Для определения необходимого количества и производительности гриля в расчетный период выполнен анализ потребности в приготовлении блюд и характеристик используемого оборудования. Результаты расчетов представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Расчет гриля

Изделие	Количество порций		Производительность принятого аппарата	Продолжительность работы	Коэффициент использования	Число аппаратов
	За день	За час максимальной реализации				
Медальоны из телятины на гриле	41	15	27	90 мин	0,18	1
Кабачок и баклажан на гриле	9	4	12	50 мин	0,10	

Для блюда «медальоны из телятины на гриле» при дневной реализации 41 порции и максимальной часовой нагрузке в 15 порций расчетная длительность работы аппарата составляет 90 минут. При коэффициенте использования оборудования 0,18 потребность в количестве аппаратов составляет 1 единицу.

Для реализации данных блюд выбран пресс-гриль «Маэстро» ГК-1/1.55Р, односекционный. Его габаритные размеры составляют 250×423×210

мм, размеры верхней рабочей поверхности – 250×220 мм, а нижней – 260×280 мм. Данный гриль полностью удовлетворяет расчетным показателям.

Для производственных нужд дополнительно принят проточный кипятильник Дебис КНЭ-50-01 из нержавеющей стали, объемом 50 л, с габаритами 250×250×360 мм, без необходимости дополнительного расчета. Данное оборудование оптимально для обеспечения бесперебойного процесса приготовления».

Определим объем полуфабрикатов, подлежащих хранению в заводской таре, и занесем данные в таблицу 30.

Таблица 30– Определение объема полуфабрикатов, подлежащих хранению в заводской таре

Полуфабрикат	Единица измерения	Масса полуфабриката, кг	Коэффициент (V = 0,7...0,8)	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем полуфабриката, дм ³
Масло сливочное	кг	2,00	0,7	0,6	3,30
Яйца куриные	кг	8,10	0,7	0,8	10,13
Томатная паста	кг	1,50	0,7	0,6	2,50
Молоко	кг	1,50	0,7	0,9	1,70
Пармезан	кг	1,20	0,7	0,6	2,00
Йогурт натуральный	кг	0,40	0,7	0,9	0,44
Маргарин столовый	кг	0,05	0,7	0,6	0,08
Сыр тофу	кг	0,20	0,7	0,6	0,33
Сливки 10%	кг	10,30	0,7	0,6	17,17
Томатное пюре	кг	0,50	0,7	0,6	0,83
Соус ворчестер	кг	0,60	0,7	0,6	1,00
Соус терияки	кг	0,03	0,7	0,6	0,05
Кукуруза консервированная	кг	5,60	0,7	0,6	9,33
Помидоры консервированные	кг	1,20	0,7	0,6	2,00
Итого:					50,86

$$V_{\text{п}} = 50,86 / 0,7 = 72,7 \text{ дм}^3 = 0,073 \text{ м}^3$$

Полезный объем холодильного шкафа для полуфабрикатов хранящихся в гастроемкостях находим по формуле (2.8). Рассчитываем такой объем в Приложении Н.

Берем полуфабрикаты на смены:

$$V=0,75/2=0,375/0,7=0,53 \text{ м}^3 \text{ У}_{\text{общ}}=0,53+0,073=0,603 \text{ м}^3$$

Учитывая результаты таблиц, выбираем холодильный шкаф не менее чем на 603 л.

Выбираем шкаф холодильный Капри 0,7М, полезный объем выкладки: 0,68 м³, а габаритные размеры: 795х710х2030 мм.

Площадь горячего цеха находим по формуле (13), зная, что коэффициент использования площади п для горячего, кондитерского и кулинарного цехов равно 0,3. Расчет занесем в таблицу 31.

Таблица 31 – Расчет площади горячего цеха

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	Капри 0,7М	1	795х710	0,56	0,56
Стол производственный	Luxstahl СПУ-10/7	5	1000х600	0,60	3,00
Стол для средств малой механизации	СРП-1-0,6/0,6	1	600х600	0,36	0,36
Подставка под электрокипятильник КНЭ	Дебис	1	540х330	0,18	0,18
Ванна моечная двухсекционная	ТЕХНО-ТТ ВМ 21/500	1	1200х600	0,72	0,72
Сковорода электрическая	LOTUS BRF- 74ЕТ	1	400х700	0,28	0,28
Электрокотел	Кауман КПЭ- 60	1	800х700	0,56	0,56
Стеллаж	ТЕХНО-ТТ СТР-114/600	2	600х500	0,30	0,60
Пароконвектомат	Vortmax VSI 05 W	1	920х840	0,77	0,77
Плита	ПЭ-726О	1	1200х700	0,84	0,84

электрическая					
Раковина	LAUFEN Pro S	1	600x400	0,24	0,24
Стойка раздаточная с подогревом	HICOLD TS 10	2	1000x700	0,70	1,40
Итого:					9,51

$$S_{общ} = 9,51 / 0,3 = 31,7 \text{ м}^2$$

2.8 Расчет площади кондитерского цеха

Кондитерский цех необходим нам для приготовления сладких блюд и мучных изделий. Составим производственную программу кондитерского цеха и занесем ее в таблицу 32.

Таблица 32 – Производственная программа кондитерского цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
Бананово-овсяное печенье	90	20
Коржи для творожного торта с клубникой	60	30
Овсяно-арахисовые корзиночки со смородиновой начинкой	80	25
Овсяно-морковное пирожное с творожным кремом	130	26

Численность работников в кондитерском цехе, определяют по нормам времени в соответствии с формулой (18) и заносим значения в таблицу 32.

Таблица 32 – Расчет численности производственного персонала кондитерского цеха

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
Бананово-овсяное печенье	20	0,7	0,04
Творожный торт с клубникой	30	1,5	0,14
Овсяно-арахисовые корзиночки со смородиновой начинкой	25	0,9	0,07
Овсяно-морковное пирожное с творожным кремом	26	1,2	0,09
Итого:			0,34

Из расчетов видно, что в кондитерском цехе будут работать 1 повар.
Следовательно, $N_1 = 1$ человека.

Количество работников с учетом выходных и праздников

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 1,59 \approx 2$$

Определим необходимое количество пекарных шкафов и занесем данные в таблицу 33.

Таблица 33 – Определение необходимого количества шкафов пекарных

Изделие	Общее количество изделий, шт.	Масса одного изделия, кг	Условное количество изделий на одном листе, шт.	Число листов в камере	Число камер	Продолжительность подбора, мин	Производительность шкафа, кг/ч	Продолжительность работы шкафа, ч	Число шкафов
Бананово-овсяное печенье	60	0,030	20	2	2	25	5,8	0,42	1
Бисквит для творожного торта с клубникой	4	0,500	6	2	2	30	24,0	0,50	
Овсяно-арахисовые корзиночки	50	0,025	30	2	2	40	4,5	0,70	
Овсяно-морковное пирожное с творожным кремом	7	0,300	12	2	2	20	43,2	0,30	

В качестве модели выбрана пекарный шкаф Abat ЭШ-2к», который оснащен двумя камерами, каждая из которых вмещает два противня размером 530x470 мм. Габариты шкафа составляют 1300x1080x1330 мм. Основной характеристикой является производительность, зависящая от количества камер и продолжительности обработки. Для замешивания теста используется настольный миксер Cuisinart SM-50BC.

Для каждого вида изделий были рассчитаны параметры загрузки и продолжительность работы шкафа. Например, для бананово- овсяного печенья в количестве 60 штук, массой 0,03 кг каждое, условное количество изделий на одном листе составляет 20, а с учетом двух камер шкафа общее время работы составляет 0,42 часа. Для бисквита в количестве 4 штук по 0,5 кг это время равно 0,5 часа. Производство овсяно-арахисовых корзиночек (50 штук по 0,025 кг) требует 0,7 часа работы, а овсяно-морковные пирожные (7 штук по 0,3 кг) – 0,3 часа.

Суммарная загрузка определяет потребность в одном пекарном шкафу, так как общее время работы шкафа укладывается в расчетные параметры производственного цикла. Такой подход позволяет обеспечить равномерность нагрузки и эффективность использования оборудования.

Рассчитаем продолжительность работы настольного миксера Cuisinart SM-50BC и занесем данные в таблицу 34.

Таблица 34 – Расчет продолжительности работы настольного миксера Cuisinart SM-50BC

Тесто	Масса теста, кг	Объемная плотность теста, кг/дм ³	Объем теста, дм	Число замесов	Продолжительность замеса, мин	
					одного	общая
Бисквитное	1,3	0,25	5,2	1	5	5
Песочное	1,2	0,70	1,7	1	5	5
Овсяно-банановое	1,8	0,70	2,6	1	5	5
Овсяно-морковное	2,5	0,70	3,6	1	10	10

Продолжительность работы настольного миксера равна: $25/480=0,05$

Коэффициент использования машины: $0,05/9=0,01$

Для определения продолжительности эксплуатации настольного миксера в рамках производственного процесса проведены расчеты с учетом массы, объемной плотности и объема теста, а также числа замесов и времени, требуемого на их выполнение.

Приготовление бисквитного теста, масса которого составляет 1,3 кг, с объемной плотностью 0,25 кг/дм³ требует объема 5,2 дм³ и занимает 5 минут на один замес. Для песочного теста, имеющего массу 1,2 кг и плотность 0,70 кг/дм³, объем равен 1,7 дм³, а временные затраты на замес также составляют 5 минут. Аналогично, овсяно-банановое тесто (1,8 кг, плотность 0,70 кг/дм³, объем 2,6 дм³) и овсяно-морковное тесто (2,5 кг, плотность 0,70 кг/дм³, объем 3,6 дм³) требуют 5 и 10 минут на замес соответственно.

Суммарное время работы настольного миксера Cuisinart SM-50BC составляет 25 минут. При учете 480 минут сменной продолжительности это время соответствует коэффициенту использования машины 0,05. С учетом расчетного коэффициента загрузки, равного 9, коэффициент использования оборудования оценивается как 0,01.

Расчет площади кондитерского цеха занесем в таблицу 35.

Таблица 35 – Расчет площади кондитерского цеха

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	Snaige CD 150-1200	1	560x600	0,34	0,34
Стол производственный	Luxstahl СПУ-10/7	3	1000x600	1,80	1,80
Стол охлаждаемый	HICOLD GNE 11/TN	1	1000x700	0,70	0,70
Стеллаж кухонный универсальный	ТЕХНО-ТТ СТР- 114/600 краш.	2	600x500	0,30	0,60
Шкаф пекарский	Abat ЭШ-2к	1	1300x1080	1,40	1,40
Ванна моечная двухсекционная	ТЕХНО-ТТ ВМ 21/500	1	1200x600	0,72	0,72
Раковина	LAUFEN Pro S	1	600x400	0,24	0,24
Тележка с баком для сбора отходов	Техно-ТТ ТП-218П	1	450x450	0,20	0,20

Продолжение таблицы 35

Стол-подставка под оборудование	СПС-133/700	1	700x600	0,42	0,42
Настольный миксер	Cuisinart SM-50BC	1	826x476	-	-
Итого:					7,02

$$S_{\text{общ}} = 7,02 / 0,3 = 23,4 \text{ м}^2.$$

Площадь производственного помещения для организации кондитерского цеха в ресторане на 60 посадочных мест с коктейль-баром рассчитывается на основе характеристик оборудования, включая его габариты и занимаемую площадь. Исходя из технических данных, суммарная площадь, требуемая для размещения всех единиц оборудования, составляет 7,02 м². Указанный показатель учитывает такие элементы, как холодильный шкаф Snaige CD 150-1200 (560x600 мм), 3 производственных стола Luxstahl СПУ-10/7 (1000x600 мм), охлаждаемый стол NICOLD GNE 11/TN (1000x700 мм), кухонные стеллажи ТЕХНО-ТТ СТР-114/600 (600x500 мм, 2 единицы), пекарский шкаф Abat ЭШ-2к (1300x1080 мм), моечная ванна ТЕХНО-ТТ ВМ 21/500 (1200x600 мм), раковина LAUFEN Pro S (600x400 мм), тележка для отходов Техно-ТТ ТП-218П (450x450 мм), стол-подставка СПС-133/700 (700x600 мм).

Общая площадь помещения определяется с учетом коэффициента плотности размещения оборудования, составляющего 0,3. Таким образом, расчетная площадь кондитерского цеха равна 23,4 м², что обеспечивает рациональное использование пространства и соответствие нормативным требованиям.

2.9 Расчет площади холодного цеха

Производственная программа холодного цеха представлена в таблице 36.

Таблица 36 – Производственная программа холодного цеха

№ рецептуры или ТТК	Наименование блюда	Выход	Количество порций
ТТК	Ржано-пшеничная брускетта с гуакамоле	60	15
28	Икра красная лососевая в волованах	80	5
ТТК	Мидии, запеченные с овощами	100	10
ТТК	Тарталетки с печенью трески и сыром	115	10
6	Ржаная брускетта с лососем и авокадо	60/10	10
ТТК	Тар-тар из тунца(Тунец, заправленный соком лайма, имбирем, кунжутом, подается на подушке из спелого авокадо с кинзой, и зеленым луком и долькой лайма)	150	15
127	Мясное ассорти (говядина, язык свиной, окорок вареный, курица, подается с соусом на выбор)	20/20/20/20/25	10
130	Паштет из говядины с пшеничным тостом	40/30	10
ТТК	Печеночный рулет с морковью	100	10
156	Заливное из курицы	100	10
ТТК	Кабачковые рулетики с курицей на шпажках	125	10
384	Салат «Морской» (Окунь морской, морская капуста, томаты черри, картофель, куриные яйца, салат, зелень, сметанный соус)	150	36
ТТК	Салат «Джек» с креветками, шпинатом и манго (Шпинат, манго, креветки, томаты черри с оливковым маслом)	150	36
ТТК	Салат с телятиной и овощами гриль (телячья вырезка, цуккини, баклажаны, болгарский перец, помидоры, картофель, руккола, пармезан)	150	37
ТТК	Салат «Цезарь» с филе цыпленка (Листья салата, куриное филе, сыр пармезан, яйцо перепелиное, томаты черри, заправка для салата цезарь, сухарики)	150	39
ТТК	Салат «Греческий» (Сыр фета, помидор, огурец, перец болгарский, лук красный, сок лимонный, маслины, масло оливковое)	150	38
ТТК	Салат «Здоровье» (Свежие овощи: огурец, помидоры, морковь, яблоки, свекла, зелень, листья салата, сметана)	150	34

В состав предложений входят такие блюда, «как ржано-пшеничная брускетта с гуакамоле (выход 60 г, запланировано 15 порций), мидии, запеченные с овощами (100 г, 10 порций), тарталетки с печенью трески и

сыром (115 г, 10 порций), а также тар-тар из тунца с лаймово-имбирной заправкой (150 г, 15 порций). Закуски дополняются волованами с красной икрой (80 г, 5 порций), ржаной брускеттой с лососем и авокадо (60/10 г, 10 порций), мясным ассорти из нескольких видов мяса и птицы (20/20/20/20/25 г, 10 порций) и паштетом из говядины с пшеничным тостом (40/30 г, 10 порций).

Особое внимание уделено салатам, которые представлены как классическими вариантами, так и авторскими решениями. Среди них салат «Морской», состоящий из морепродуктов, овощей и сметанного соуса (150 г, 36 порций), «Джек» с сочетанием креветок, шпината и манго (150 г, 36 порций), а также «Цезарь» с куриным филе и фирменной заправкой (150 г, 39 порций). Кроме того, в ассортимент включены салаты «Греческий» (150 г, 38 порций), «Здоровье», приготовленный из свежих овощей и яблок со сметаной (150 г, 34 порции), и салат с телятиной и овощами гриль (150 г, 37 порций).

Для гостей также предусмотрены блюда, подчеркивающие кулинарную оригинальность концепции заведения, такие как печеночный рулет с морковью (100 г, 10 порций), заливное из курицы (100 г, 10 порций) и кабачковые рулетики с курицей на шпажках (125 г, 10 порций)». Такое разнообразие отражает сбалансированный подход к составлению меню и ориентировано на удовлетворение вкусов самых разных категорий посетителей.

Численность персонала определяется на основе формулы (18), а полученные показатели систематизируются в таблице 37. Расчет основан на учете количества блюд, их трудоемкости и итоговой загрузки сотрудников.

Таблица 37 – Расчет численности производственного персонала холодного цеха

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
Ржано-пшеничная брускетта с гуакамоле	15	0,9	0,040

Продолжение таблицы 37

Икра красная лососевая в волованах	5	0,4	0,006
Мидии, запеченные с овощами	10	0,6	0,018
Тарталетки с печенью трески и сыром	10	0,3	0,009
Ржаная брускетта с лососем и авокадо	10	1,2	0,037
Тар-тар из тунца	15	1,0	0,046
Мясное ассорти	10	0,4	0,012
Печеночный рулет с морковью	10	1,3	0,040
Паштет из говядины с пшеничным тостом	10	1,3	0,040
Заливное из курицы	10	0,7	0,021
Кабачковые рулетики с курицей на шпажках	10	0,9	0,027
Салат «Морской»	36	1,2	0,130
Салат «Джек» с креветками, шпинатом и манго	36	1,2	0,130
Салат с телятиной и овощами гриль	37	1,2	0,140
Салат «Цезарь» с филе цыпленка	39	1,4	0,170
Салат «Греческий»	38	0,9	0,100
Салат «Здоровье»	34	0,9	0,090
Икра овощная	5	0,6	0,009
Хумус	10	0,6	0,018
Сырная тарелка	44	0,2	0,027
Фруктовый салат с йогуртовой заправкой	7	0,6	0,013
Итого:			1,123

Согласно данным, наибольшую трудоемкость демонстрируют такие блюда, как Салат «Цезарь» с филе цыпленка» (1,4) и «Паштет из говядины с пшеничным тостом» (1,3). Среди наиболее массовых позиций выделяются «Салат «Морской»» (36шт.) и «Салат «Джек» с креветками, шпинатом и манго» (36шт.), что требует соответствующих трудозатрат. Суммарное количество работников, необходимое для выполнения всех операций за смену, составляет 1,123 человека, что эквивалентно одному повару.

Из расчетов видно, что в горячем цехе будут работать 1 повар. Следовательно, $N_1 = 1$ человека.

Количество работников с учетом выходных и праздников будет равно по формуле (2.7):

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 1,59 = 2$$

При коэффициенте сменности 1,59 общее количество необходимых сотрудников составляет 2 человека. Таким образом, для стабильной работы холодного цеха предусмотрено наличие двух работников.

Для эффективной подготовки холодных блюд и закусок в ресторане с 60 посадочными местами, включающем коктейль-бар, предусмотрено использование кухонного комбайна, технические параметры которого рассчитываются с учетом предполагаемой загрузки, временных характеристик работы цеха и особенностей эксплуатации оборудования. Полученные результаты систематизированы в таблицу 38, которая содержит данные о производительности и коэффициенте использования техники.

Таблица 38 – Технологический расчет кухонного комбайна

Оборудование	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Количество измельченного продукта, кг	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Кухонный комбайн	31,1	0,5	9	4,5	6,9	KITCHENAID ARTISAN 5KFP1644EC 20 кг/ч	1,6	0,1	1

В процессе расчета установлено, что объем измельченных продуктов составляет 31,1 кг, при условном коэффициенте использования оборудования 0,5. Рабочий цикл цеха длится 9 часов, что позволяет определить условное время работы техники – 4,5 часа. Соответственно, требуемая производительность составляет 6,9 кг/ч. Для реализации этих показателей был выбран кухонный комбайн KITCHENAID ARTISAN 5KFP1644EC с производительностью 20 кг/ч. При этом продолжительность его работы равна

1,6 часа, что обуславливает коэффициент использования 0,1, а установленное количество единиц оборудования – 1.

Рассчитаем объем полуфабрикатов, подлежащих хранению в заводской таре, данные занесем в таблицу 39.

Таблица 39 – Определение объема полуфабрикатов, подлежащих хранению в заводской таре

Полуфабрикат	Единица измерения	Масса полуфабриката, кг	Коэффициент ($v = 0,7...0,8$)	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем полуфабриката, дм ³
Яйца куриные	кг	0,50	0,7	0,8	0,90
Томатная паста	кг	0,04	0,7	0,6	0,10
Икра зернистая	кг	0,75	0,7	0,6	1,80
Печень трески	кг	0,25	0,7	0,6	0,60
Сыр плавленый	кг	0,40	0,7	0,6	0,90
Вяленые томаты	кг	0,18	0,7	0,6	0,40
Томатный кетчуп	кг	0,20	0,7	0,6	0,50
Молоко	кг	0,02	0,7	0,9	0,03
Зеленый горошек консервированный	кг	0,05	0,7	0,6	0,12
Капуста цветная маринованная	кг	0,05	0,7	0,5	0,14
Хрен	кг	0,04	0,7	0,9	0,10
Сметана	кг	1,30	0,7	0,9	2,10
Сыр твердый	кг	0,06	0,7	0,6	0,14
Пармезан	кг	0,57	0,7	0,6	1,40
Горчица дижонская	кг	0,28	0,7	0,9	0,44
Горчица зернистая	кг	0,14	0,7	0,9	0,22
Сыр Фета	кг	0,90	0,7	0,6	2,10
Оливки консервированные	кг	0,45	0,7	0,6	1,10
Перепелиные яйца	кг	0,40	0,7	0,6	1,00
Йогурт натуральный	кг	1,20	0,7	0,9	1,90
Горчица	кг	0,06	0,7	0,9	0,10
Сыр Моцарелла	кг	2,20	0,7	0,6	5,20
Сыр Чеддер	кг	2,20	0,7	0,6	5,20
Сыр Чанах	кг	2,20	0,7	0,6	5,20
Сыр Сулугуни	кг	2,20	0,7	0,6	5,20
Итого:					36,89

$$36,89/0,7=52,7 \text{ дм}^3=0,053 \text{ м}^3 ; V_{\text{общ}}=0,1 + 0,053=0,153 \text{ м}^3$$

Объем полуфабрикатов, требующих хранения в заводской упаковке, был рассчитан и представлен в виде итогового значения. В процессе вычислений использовались данные о массе каждого продукта, коэффициенте уплотнения ($v = 0,7-0,8$) и их объемной плотности (кг/дм^3). На основании этого произведена оценка объемов различных ингредиентов. Для куриных яиц объем составил $0,9 \text{ дм}^3$, для томатной пасты – $0,1 \text{ дм}^3$, а для сметаны – $2,1 \text{ дм}^3$. Значительные объемы были определены для таких продуктов, как сыр Моцарелла, Чеддер, Чанах и Сулугуни – по $5,2 \text{ дм}^3$ каждый.

Совокупный объем всех полуфабрикатов составил $36,89 \text{ кг}$, что при коэффициенте уплотнения $0,7$ соответствует $52,7 \text{ дм}^3$ или $0,053 \text{ м}^3$. К этому значению был добавлен резервный объем в $0,1 \text{ м}^3$, что в сумме дало $0,153 \text{ м}^3$. Для размещения указанных объемов был выбран холодильный шкаф модели Snaige CD 150-1200 с внутренним объемом 155 л и габаритами $560 \times 600 \times 850 \text{ мм}$, что обеспечивает необходимую вместимость для хранения продукции.

Рассчитаем площадь холодного цеха, данные занесем в таблицу 40.

Таблица 40 – Расчет площади холодного цеха

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	Snaige CD 150-1200	1	560x600	0,34	0,34
Стол для малой механизации	СПП-1-0,6/0,6	1	600x600	0,36	0,36
Стеллаж кухонный универсальный	ТЕХНО-ТТ СТР-114/600 краш.	2	600x500	0,30	0,60
Ванна моечная двухсекционная	ТЕХНО-ТТ ВМ 21/500 краш.	1	1200x600	0,72	0,72
Стол универсальный	Luxstahl СПУ-10/7	2	1000x600	0,60	1,20
Раковина	LAUFEN Pro S	1	600x400	0,24	0,24

Продолжение таблицы 40

Тележка с баком для сбора отходов	Техно-ТТ ТП-218П	1	450x450	0,20	0,20
Итого:					3,66

$$3,66/0,35=10,5 \text{ м}^2$$

Общая площадь, необходимая для размещения всех элементов, составила 3,66 м². Для определения минимально допустимой площади холодного цеха использовался коэффициент плотности размещения оборудования, равный 0,35. Итоговая площадь помещения холодного цеха составила 10,5 м², что обеспечивает рациональное и удобное расположение всех рабочих зон.

2.10 Расчет площади участка обработки яиц

Сначала поступившие на производство яйца проверяют на свежесть с помощью овоскопа. «После этого яйца замачиваются в первой ванне в теплой воде при температуре 40-50 °С в течение 10 минут, затем во второй ванне - яйца обрабатываются 5-10 минут в теплом растворе кальцинированной соды в концентрации 1-2 % температура 40-50 °С. В третьей ванне яйца дезинфицируются в течение 5 мин раствором разрешенного для этих целей дезсредства при температуре 40-50 °С, и в четвертой - яйца ополаскиваются в воде в течение 5 мин при температуре не ниже 50 °С.

Участок обработки яиц включает в себя 4 моечные ванны, холодильный шкаф, стол производственный, раковина, овоскоп и стол для него малой механизации. Выбираем овоскоп ОН-10, габаритные размеры - 207x128 мм. Для хранения яиц принимаем без расчета небольшой холодильный шкаф Hurakan НК№БС46, полезный объем - 46 л, габаритные размеры - 485x435x525 мм.

Найдем площадь участка обработки яиц, занесем данные в таблицу 41.

Таблица 41 – Расчет площади участка обработки яиц

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м²	Площадь, занятая всем оборудованием, м²
Холодильный шкаф	Hurakan HKN-BC46	1	485x435	0,21	0,21
Стол производственный	Luxstahl СПУ-10/7	1	1000x600	0,60	0,60
Раковина	LAUFEN Pro S	1	600x400	0,24	0,24
Ванна моечная двухсекционная	ТЕХНО-ТТ ВМ 21/500 краш.	2	1200x600	0,72	1,44
Стол малой механизации	СРП-1-0,6/0,6	1	600x600	0,36	0,36
Итого:					2,85

$$2,85/0,4=7,1 \text{ м}^2$$

2.11 Расчет площади моечной столовой посуды

Производительность посудомоечных машин характеризуется количеством посуды, обрабатываемой в час. Поэтому ее расчет осуществляется по количеству столовой посуды и приборов, которые необходимо вымыть за час максимальной загрузки зала. Количество определяется по формуле (33):

$$Gч = Nч \times 1.3n, \quad (33)$$

где $Nч$ – 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 (примерная норма тарелок: для ресторанов – 6, для столовых – 3, для кафе с самообслуживанием – 2, для кафе с обслуживанием официантами – 4).

Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, рассчитываем по формуле (34):

$$Gд = Nд \times 1.3n \quad (34)$$

Расчет посудомоечной машины вносим в таблицу 42.

Таблица 42– Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма	Количество		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
		тарелок	посуды, шт.				
За час максимальной загрузки	За день	на одного	За час максимальной загрузки	За день			
		потребителя					
102	536	6	530	2787	540	5,2	0,58

Суточное количество посуды составило 2787 единиц, что при максимальной загрузке машины в 540 тарелок/час потребовало около 5,2 часов работы оборудования. С учетом коэффициента использования машины, равного 0,58, обеспечивается эффективная эксплуатация посудомоечной машины в рамках запланированной нагрузки. Рассчитаем площадь моечной столовой посуды и занесем в таблицу 43.

Таблица 43 – Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Машина посудомоечная	MACH MS/9451PS	1	600x620	0,37	0,37
Стол производственный	Luxstahl СПУ-10/7	1	1000x600	0,60	0,60
Раковина	LAUFEN Pro S	1	600x400	0,24	0,24
Ванна моечная односекционная	Luxstahl BM1 7/7/8.5	1	700x700	0,49	0,49
Стол для чистой посуды	Iterma СБ-361/800/760 ПММ Ш430	1	800x760	0,61	0,61
Стол для грязной посуды	Iterma СБ-361/1200/760 ПММ/МШ430	1	1200x760	0,91	0,91
Тележка с баком для сбора отходов	Техно-ТТ ТП-218П	1	450x450	0,20	0,20
Стеллаж	ТЕХНО-ТТ СТР-114/600	2	600x500	0,30	0,60
Итого:					4,02

$$4,02/0,35=11,5 \text{ м}^2$$

Совокупная площадь, необходимая для размещения всего оборудования, составила 4,02 м². С учетом коэффициента плотности

размещения, равного 0,35, было определено, что общая площадь моечного помещения составляет 11,5 м². Данные показатели обеспечивают достаточное пространство для эффективной организации моечной зоны в соответствии с проектными требованиями.

2.12 Расчет площади моечной кухонной посуды

Расчет площади моечной кухонной посуды заносим в таблицу 44.

Таблица 44 – Площадь моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м ²
Ванна моечная трехсекционная ВМ 3/4 нерж.	1	1250х470	0,59	0,59
Стеллаж ТЕХН О-ТТ СТР-114/600	2	600х500	0,30	0,60
Тележка с баком для сбора отходов Техно-ТТ ТП-218П	1	450х450	0,20	0,20
Стол для грязной посуды Iterma СБ-361/1200/760 ПММ/МШ430	1	1200х760	0,91	0,91
Стол производственный Luxstahl СПУ-10/7	1	1000х600	0,60	0,60
Раковина LAUFEN Pro S	1	600х400	0,24	0,24
Итого:				3,14

$$3,14/0,4=7,85 \text{ м}^2$$

Трехсекционная моечная ванна модели ВМ 3/4, выполненная из нержавеющей стали, при габаритах 1250×470 мм занимает 0,59 м². Для хранения посуды предусмотрено использование двух стеллажей ТЕХН О-ТТ СТР-114/600 размерами 600×500 мм, общая площадь которых составляет 0,6 м². Для сбора отходов используется тележка Техно-ТТ ТП-218П размером 450×450 мм, занимающая 0,2 м².

Рабочая поверхность для грязной посуды представлена столом Iterma СБ-361/1200/760 с габаритами 1200×760 мм и площадью 0,91 м². Дополнительно включен производственный стол Luxstahl СПУ-10/7 размером 1000×600 мм, площадь которого составляет 0,6 м². Для санитарных

нужд установлена раковина LAUFEN Pro S с размерами 600×400 мм, которая занимает 0,24 м².

Суммарная площадь размещения оборудования составила 3,14 м². Для обеспечения достаточного пространства общая площадь зоны, с учетом нормы использования 0,4, определена в размере 7,85 м².

2.13 Расчет площадей помещения по нормативным данным

Площади помещений для обслуживания потребителей и технических помещений (м²) рассчитывают по формуле (35):

$$F = P \cdot d, \quad (35)$$

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

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

$$F = 60 \times 1,4 = 84 \text{ м}^2$$

В ходе проектирования ресторана на 60 посадочных мест был выполнен расчет общей площади помещений. Итоговые данные представлены в виде сводной таблицы 2.42, где указаны расчетные и компоновочные площади каждого помещения.

Площадь горячего цеха составляет 32,90 м², а для удобного размещения оборудования выделено 49 м². Для холодного цеха предусмотрено 10,50 м² расчетной и 26 м² компоновочной площади.

Таблица 45 – Сводная таблица площадей помещений

Помещение	Площадь, м²	
	Расчетная	Компоновочная
Горячий цех	32,90	49
Холодный цех	10,50	26
Кондитерский цех	23,40	36
Мясорыбный цех	12,60	17
Овощной цех	10,90	21
Складские помещения	27,53	72

Продолжение таблицы 45

Зал	84,00	216
Моечная столовой посуды	11,50	22
Моечная кухонной посуды	7,85	14
Цех обработки яиц	7,10	19

В кондитерском цехе расчетная площадь составляет 23,40 м², а компоновочная увеличена до 36 м². Мясорыбный и овощной цеха имеют идентичные расчетные площади 10,90 м², при этом для их оптимального размещения выделено 17 м² и 21 м² соответственно.

Складские помещения требуют 27,53 м² расчетной площади, а компоновочная площадь составляет 72 м². Зал ресторана, рассчитанный на размещение посетителей, занимает 84 м², тогда как для его комфортного планирования выделено 216 м². Моечная для столовой посуды имеет расчетную площадь 11,50 м² и компоновочную – 22 м², а зона для мытья кухонной посуды требует 7,85 м² и 14 м² соответственно. Цех обработки яиц занимает 7,10 м² расчетной площади, а с учетом компоновки – 19 м².

3 Современные технологии производства пищевой продукции

В отрасли быстрого общественного питания необходимо постоянно не только поддерживать организацию деятельности и оказание услуг, но и осуществлять оптимизацию и модернизацию внутри «кухни» заведения [5].

Оптимизация и модернизация предприятия может отражаться с помощью изменения дизайна заведения, изменения оборудования на кухне, а также внедрением и разработкой новых блюд в меню. В последнее время организации общественного питания используют и внедряют новые технологии изготовления блюд. Такой подход нацелен на повышение качества продукции, повышение уровня обслуживания и заботы о здоровье клиентов.

Технологии приготовления блюд известны давно, но не многие из них применяются в пищевой промышленности. Самые эффективные и используемые технологии обычно нацелены на «здоровое» приготовление, ведь все чаще становится тенденцией следить за своей фигурой и здоровьем у людей. Такие технологии соблюдают строгие пропорции сырья, технологические режимы и параметры приготовления различных блюд. С помощью совмещения всех этих факторов и достигается здоровая, богатая витамина пища. Каждый прием пищи несет за собой основное правило – блюдо должно содержать в себе баланс таких питательных веществ как белки, жиры и углеводы [6].

Следуя представленным выше рекомендациям и правилам, которые описаны выше, рассмотрим одну из наиболее популярных технологий – Sousvide («приготовление без воздуха»).

Sousvide– это приготовление пищи без доступа воздуха к продуктам, т.е. в специальном вакуумном пакете, при сравнительно низкой температуре. После приготовления происходит регенерация и быстрое охлаждение готового блюда.

На рисунке 3 можем увидеть представленные продукты, приготовленные обычными методами и при пониженной температуре в безвоздушном пространстве.



Рисунок 3 – Метод приготовления SousVide и традиционный метод приготовления

Первая попытка приготовить блюда при низкой температуре задокументирована в 1799 году. Граф Бенджамин Томпсон-Румфорд в 1799 году сначала изобрел аппарат для сушки и длительного хранения картофеля, а затем попробовал пожарить в нем мясо, используя воздух в качестве теплоносителя.

Актуальность и преимущество Sousvide заключается в следующем:

Качество продукта

- достижение яркого вкуса без применения большого количества специй;
- возможность сохранения цвета;
- обеспечение необходимой консистенции;
- сохранение запаха;
- возможность формирования запасов в вакуумных пакетах.

Повышение рентабельности производства

- экономия на сырьевых затратах;
- приготовление многих порций и партий одновременно;

- возможность соблюдения точных размеров порций;
- отсутствие значительных весовых потерь в процессе хранения;
- возможность сокращения затрат на энергоресурсы;
- обеспечение высоких показателей безотходного производства;
- минимизация рисков и пр.

Забота о клиенте и наращивание продаж

- широкий ассортимент, благодаря которому становится возможным удовлетворение запросов и ожиданий клиентов;
- ориентация на разные сегменты потребителей;
- возможность обслуживания многих клиентов без увеличения нагрузки на кухню;
- обеспечение высокого качества в приготовлении блюд;
- банкетное обслуживание.

Руководство персоналом

- возможность поддержания стабильной высокой мотивации молодых сотрудников;
- возможность привлечения персонала к обучению новым технологиям;
- возможность планирования бизнес-процессов со стороны шеф-повара и руководства за счет снижения временных затрат;
- обеспечение возможностей для увеличения разнообразия блюд.

В основном меню ресторана с коктейль баром практически всегда присутствует большое количество блюд с отварными мясными, рыбными и морепродуктами, поэтому рассматриваемая выше технология sous-vide будет востребована при изготовлении нового блюда.

Рассматриваемое новое блюдо, изготавливаемое с применением технологии sous-vide будет – «Ризотто с креветками в сливочном соусе».

В таблице 46 представлена рецептура патентного блюда Ризотто с креветками в соусе.

Таблица 46 – Рецептuru блюда «Ризотто с креветками в сливочном соусе»

Название ингредиента	Масса брутто гр.	Масса нетто гр.
Рис	70	-
Лук репчатый	20	20
Белое сухое вино	30	-
Сливки кулинарные 20%	50	-
Креветки	210	-
Бульон куриный	100	-
Оливковое масло	10	-
Чеснок	10	10
Тертый сыр пармезан	20	-
Сливочное масло	10	10
Соль	2	2
Молотый черный перец	2	2
Петрушка	2	2
Креветки (после тепловой обработки)	—	100
Масса рассыпчатого риса (после тепловой обработки)	—	150
Итого		285

Технологический процесс изготовления блюда:

В миске необходимо соединить рис, нарезанный мелко лук, оливковое масло, соль и перец.

Поместить смесь в вакуумный пакет. Добавить белое вино и часть горячего куриного бульона. Далее завакуумировать пакет, удалив оттуда воздух полностью.

Установить устройство SousVide на 85°C и поместить пакет с будущим ризотто в водяную баню на 45 минут.

На разогретом сливочном масле на среднем огне обжаривают чеснок до золотистого цвета. Далее к нему добавляют креветки и готовят их в течении 2-3 минут, пока они не станут розовыми.

В креветки добавить сливки и доготовить их еще пару минут.

По истечению времени приготовления достать пакет из воды и осторожно открыть.

На тарелку выложить ризотто, добавить к нему оставшийся бульон, перемешать и сверху аккуратно выложить креветки. При подаче посыпать пармезаном и украсить петрушкой.

В таблице 47 представлена пищевая и энергетическая ценность нового блюда.

Таблица 47 – Пищевая и энергетическая ценность блюда

Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность
33гр.	12гр.	41гр.	310 ккал

На рисунке 4 можно увидеть готовое блюдо «Ризотто с креветками в сливочном соусе».



Рисунок 4 – Ризотто с креветками в сливочном соусе

Рассматриваемое новое блюдо, изготавливаемое с применением технологии sous-vide «Ризотто с креветками в соусе», может быть реализовано в рамках проектируемого ресторана с европейской кухней.

Заключение

Прогресс, который за последние десятилетия проник во все сферы производства, значительно повлиял на функционирование предприятий общественного питания. Это отразилось, в частности, на показателях производительности труда, рентабельности бизнеса, расходах сырья и пр. Для того, чтобы максимизировать развитие ресторанного бизнеса, необходимо углублять знания персонала таких заведений с целью повышения их профессиональной компетентности.

В первой части дипломного проекта определена геолокация проектируемого ресторана, разработана концепция предприятия, представлена краткая характеристика предполагаемого места строительства заведения, произведен анализ конкурентной среды. Представлена информация о ресторане, геолокации, загрузки посадочных мест и основное меню ресторана. Рассмотренный ресторан находится на проходимом участке города, основные посетители это молодые пары и семьи.

Во второй части работы разработано меню для ресторана и коктейль-бара, определено количество блюд по каждой категории и напитки, а также составлены производственные программы для каждого цеха, рассчитано и подобрано производственное оборудование на основании которого рассчитаны площади помещений основных функциональных групп.

В третьей части разработано фирменное блюдо – «Ризотто с креветками в сливочном соусе». Блюдо внесет новизну в проектируемый ресторан. Разработана рабочая рецептура, последовательность технологических операций, выход, пищевая ценность блюда

Разработка и проектирование данного ресторана является актуальным заведением для города Тольятти. Ресторан с коктейль-баром будет дополнительным местом, которое создаст весь необходимый комфорт и уют для жителей города и позволит коротать приятные вечера в очаровательной обстановке со своими близкими и друзьями.

Список используемой литературы и спользуемых источников

1. Барановский, В., Пивоварова, С. Официант-бармен. Современные бары и рестораны. – Litres, 2022.
2. Бурашников, Ю. М. Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Производство продуктов питания из растительного сырья" и "Пищевая инженерия" / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов, В. Н. Сысоев. – Москва: Дашков, 2011. – 520 с.
3. Васюкова, А. Т. Проектирование предприятий общественного питания: практикум / А. Т. Васюкова. – Москва: Дашков, 2011. – 144 с.
4. Города России. Город Семенов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://chemodan-tour.ru/obzor/semenov>.
5. ГОСТ 30389-2013 Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования (введен 22.11.2013). [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс».
6. ГОСТ 30390-2013 Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия (введен 22.11.2013). [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс».
7. ГОСТ 31985-2013 Межгосударственный стандарт. Услуги общественного питания. Термины и определения (введен 27.06.2013). [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс».
8. Каталог оборудования для предприятий общественного питания. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://prommash.com/store>.
9. Методические указания по разработке меню для различных типов предприятий общественного питания.

10. Никуленкова, Т.Т., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: КолосС, 2007. – 247 с.

11. Поползникова, Д.Н. «Современная технология Сувид». Научная статья в журнале «Молодежь и наука», № 4, 2019. – С. 71.

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 сентября 2020 года г. №1515 «Об утверждении правил оказания услуг общественного питания».

13. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий: учеб. пособие: учебник / под ред. В. А. Панфилова. – Санкт-Петербург. [и др.] : Лань, 2013. – 912 с.

14. Радченко, Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебник / Л.А. Радченко. Изд. 6-е, доп. и перер. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 352 с.

15. СанПиН 2.3.2.1078–01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов. [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс».

16. СанПиН 2.3.2.1324–03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них продовольственного сырья и пищевых продуктов. [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс».

17. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения». (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27.10.2020 №32. М.:, 2021

18. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания: нормативный документ / сост. Л. Е. Голунова, М. Т. Лабзина. - Изд. 14-е, испр. и доп. - СПб. : Профи, 2010. – 771 с.

19. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / авт.-сост.: А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – [Норматив. изд.]. - Киев; М. : Арий: Лада, 2010. – 679 с.

20. СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения».

21. Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания». М.: Стройиздат, 1992.