

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-бара на 100 мест

Обучающийся

Д.В. Мигалев

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, Ю.П. Кулакова

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

Консультант

к.п.н., доцент С.А. Гудкова

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

Тольятти 2023

Аннотация

Темой данной бакалаврской работы является «Проект ресторана-бара на 100 мест». В состав бакалаврской работы входит пояснительная записка, которая включает в себя введение на 2 страницы, 4 иллюстрации, 52 таблицы, 20 источников на русском языке и 6 иностранных, а также чертежи.

Целью бакалаврской работы является проектировка с нуля ресторан-бар на 100 мест. Располагаться ресторан будет в Центральном районе города Тольятти по улице Баныкина. В задачи бакалаврской работы входит: провести маркетинговый и гео-маркетинговый анализ, создать и описать концепцию проектируемого заведения; рассчитать производственную программу предприятия; провести исследования, проанализировать и представить новую технологию в сфере общественного питания; разработать технико-технологическую карту фирменного напитка.

К главным объектам бакалаврской работы относится ресторан-бар на 100 мест.

Предметом является проектирование заведения. Первый раздел несет в себе информацию по характеристике, концепции, анализе конкурентов.

Во втором разделе говорится о меню разработанном для заведения, произведенных расчеты, подборке персонала и оборудовании.

Третий раздел представляет собой технико-технологическую карту фирменного напитка.

В заключении подведены итоги работы, предоставлен отчет о проделанной работе и сделаны выводы по изученным материалам.

Итогом данной работы является расчет площади помещений заведения и иллюстративный материал.

Данная работа актуальна не только для города Тольятти, но и для большинства городов по всей России, так как данное заведения общественного питания отличается по многим параметрам.

Abstract

The topic of this bachelor's work is "The project of a restaurant-bar for 100 seats

The bachelor's thesis includes an explanatory note, which includes an introduction on 2 pages, 4 illustrations, 52 tables, 20 sources in Russian and 6 foreign, as well as drawings.

The aim of the bachelor's work is to design a restaurant-bar for 100 seats from scratch. The restaurant will be located in the Central district of the city of Togliatti on Banykina street. The tasks of the bachelor's work include: to conduct a marketing and geo-marketing analysis, to create and describe the concept of the designed institution; calculate the production program of the enterprise; conduct research, analyze and present new technology in the field of catering; develop a technical and technological map of a branded drink.

The main objects of bachelor's work include a restaurant-bar with 100 seats.

The subject is the design of the institution.

The first section contains information on characteristics, concepts, analysis of competitors.

The second section talks about the menu designed for the establishment, the calculations made, the selection of staff and equipment.

The third section is a technical and technological map of the branded drink.

In conclusion, the results of the work are summed up, a report on the work done is provided and conclusions are drawn on the materials studied.

The result of this work is the calculation of the area of the institution's premises and illustrative material.

This work is relevant not only for the city of Tolyatti, but also for most cities throughout Russia, since this catering establishment differs in many ways.

Содержание

Введение.....	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	7
2 Технологический раздел.....	13
2.1 Производственная программа проектируемого предприятия.....	13
2.2 Определение количества блюд.....	14
2.3 Составление расчетного меню.....	16
2.4 Расчет количества сырья и продуктов.....	19
2.5 Расчет площадей помещений складской группы.....	22
2.6 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и зелени.....	30
2.7 Горячий цех.....	38
2.7 Холодный цех.....	52
2.8 Моечная столовой посуды.....	60
2.9 Моечная кухонной посуды.....	62
2.10 Барная стойка.....	63
2.11 Расчет площадей помещений по нормативным данным.....	64
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	68
3.1 Техничко-технологическая карта на фирменный напиток.....	69
Заключение.....	72
Список используемых источников.....	73

Введение

Общественное питание, являющееся одной из главных отраслей народного хозяйства, выполняет как экономические, так и социальные задачи. потребителей, т.е. удовлетворение их потребностей, что является главной функцией.

Для того чтобы выполнить предприятию общественного питания данную функцию необходимо учесть несколько факторов, таких как:

- грамотный и опытный персонал;
- здание и помещение;
- необходимое оборудование и инвентарь;
- необходимые продукты и сырьё, для изготовления продукции.
- выполнение же функции предприятия, состоит из следующего:
- изучение требований потребителей;
- определение потребностей в продукции;
- установление связей с подрядчиком, а также их поддержание;
- создание мест и условий для потребления готовой продукции;
- приготовление, порционированные и отпуск блюд;
- осуществление расчета с потребителями;
- рекламирование услуг предприятия.

Сейчас на рынке общественного питания большое количество различных заведений. Для того чтобы привлечь посетителей, необходимо как-то отличаться. Заведение, проектируемое в данной работе, отличается стилем интерьера, а также строением торгового зала.

Целью данной выпускной работы является разработка проекта ресторана-бара на 100 мест.

Для выполнения данной цели необходимо поставить и решить задачи:

- разработать концепцию ресторана и провести: маркетинговый и гео-маркетинговый анализ;

- провести расчеты, связанные с проектированием: составление меню, расчет производственной программы, расчет и подбор персонала, площади цехов;

- рассмотреть современные тенденции в мире пищевых технологий и разработать свой продукт.

В данной выпускной квалификационной работе будет спроектирован ресторан-бар на 100 мест.

Ресторан - предприятие общественного питания, которое предоставляет широкий спектр услуг. В этот спектр входит, развлекательная программа, вкусные блюда определенной кухни или разных кухонь мира. Помимо этого ресторан предоставляет фирменное блюдо или напиток. Отличается определенным утонченным стилем интерьера.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Выпускная квалификационная работа на тему «Проект ресторан-бара на 100 мест». Проектирование ресторана предполагается в городе Тольятти, численность населения 685,6 тыс, человек. Сеть предприятий общественного питания города в данный момент насчитывает более 500 организаций, что обуславливает высокий уровень конкуренции.

Большое количество социально важных объектов города, таких как администрация, учебные заведения, спортивные, культурно-развлекательные и торговые предприятия располагаются в центральном и автозаводском районах города. Строительство данного заведения планируется именно в этом районе. Численность населения, которое проживает в данных районах составляет около 580562 человек.

По полученным сведениям, можно сделать вывод, что строительство ресторан-бара на 100 мест в Центральном районе г. Тольятти считается рациональным. Лучше всего будет расположить ресторан по улице Баныкина, в этом микрорайоне проживает большое количество потенциальных клиентов, а также жителей всего района. Данное расположение кафе позволит сделать летнюю веранду с выходом в лесопарковую зону.

«Правильно разместить предприятие общественного питания на территории города - значит создать наибольшие удобства для населения в организации его питания по месту работы, жительства, отдыха. При размещении предприятий учитывают такие факторы, как численность населения, его состав и покупательская способность, окружающий ландшафт, близость промышленных предприятий и жилых массивов. Только так можно обеспечить населению наибольшие удобства при пользовании предприятиями общественного питания»[24].

«Определим потенциальных конкурентов по географическому параметру. В непосредственной близости от предполагаемого расположения находятся рестораны «Маленький Париж» и «Вершина». Заполним таблицу, 1 в которой дадим краткое описание конкурентов.» [13]

Таблица 1 - Анализ конкурентной среды

Название Заведения	Ценовой сегмент/средний чек	Особенность	Градус репутации
Маленький париж	1500	Ресторан расположен в лесопарковой зоне города. Главной особенностью является летняя веранда для празднований.	Отзывы средние 4,3 из 5
Вершина	1700	Является рестораном в гостиничном комплексе со спа центром	Отзывы средние 4,4 из 5

Подробнее меню конкурентов и ценовую политику рассмотрим в таблице 2

«Таблица 2 - Анализ продуктового портфеля

Показатель		Маленький Париж	Вершина
Количество позиций в группе	Холодные закуски	16	20
	Горячие закуски	10	9
	Салаты	9	12
	Супы	6	7
	Горячие блюда	14	24
	Гарниры	7	7
	Десерты	7	14
Средняя цена	Холодные закуски	350	550
	Горячие закуски	400	500
	Салаты	350	450
	Супы	250	400
	Горячие блюда	500	700
	Гарниры	129	250
	Десерты	200	250» [9].

«Маркетинговая деятельность предполагаемых конкурентов подробнее рассмотрена в следующей таблице 3.[22]

Таблица 3 - Анализ маркетинговой активности

Название	Маленький Париж	Вершина
Концепция	Ресторан	Семейный ресторан
Кухня	Европейская	Европейская
Сайт	https://vk.com/club149717169	https://alpen-park.ru/restoran/
Часы работы	пн-пт 10:00-00:00; сб,вс 12:00-00:00	ежедневно, 07:00-02:00
Средний чек	1200	1700
Завтраки	Нет	Есть
Комплексные обеды	Нет	Есть
Отзывы	Много, в основном положительные	Много, в основном положительные
Подписчики»[13] Вк	1070	7629
События	Банкеты	Проводятся события такие как Stand up
Специальные предложения/акции	День семьи, каждый день недели своя акция	По понедельникам скидка на гриль
Дополнительные услуги	-	-

Основываясь на данных полученных при анализе потенциальных конкурентов, данных таблиц 1,2 и 3 определились с концепцией проектируемого ресторана. Опишем концепцию ресторана.

Проектируемое заведение относится к ресторанам первого класса. Торговый зал рассчитан на 100 посадочных мест. В ресторане имеется бар. Кухню и бар с гостями связывают официанты, также в обслуживании участвуют метродотель, гардеробщик и бармен.

Ресторан относится к обществу с ограниченной ответственностью (ООО) по организационно-правовой форме. Предприятие представляет собой самостоятельный хозяйственный субъект, созданный для производства созданный для производства продукции, ее реализации, оказания услуг по удовлетворению потребностей и получения прибыли.

Режим работы основан на предпочтениях обслуживаемого контингента и месторасположения: с 12.00 до 01.00

Интерьер ресторана выполнен в стиле хай-тек с преобладанием в отделке мрамора, натурального дерева и косметических украшений из эпоксидной смолы. В ресторане предусмотрен один зал. Основной зал для живой посадки, включает в себя столы на 2-х 4-х и 8-ми человек, с помощью перегородок зал разделен на две зоны. В основном зале предусмотрен бар.[24]

Мебель и барная стойка выполнены под заказ с использованием мрамора, натурального дерева. Из мрамора выполнены часть столов, и барная стойка. Дерево разных цветов используется для столов и стульев. Столы выполнены из более темного дерева с вставками из эпоксидной смолы. Обивка диванов выполнена из кожи двух цветов: белого и черного, стулья из мягкой ткани тех же цветов.

Цветовая гамма заведения совмещает в себе красный и его производные, белый и голубой с его оттенками. Цвета смотрятся достойно и не кричаще. Цвета выстроены в соответствии с зонами торгового зала. В одной зоне будут использоваться черный, красный и его производные. Вторая зона будет светлее за счет белого, голубого и его оттенков.

Свет также варьируется в зависимости от зон. В первой зоне свет приглушенный более приватный, другой зал имеет яркое освещение, в котором используются цвета белого и голубого. Стены выполнены частично из мрамора и темного дерева. Все помещения оснащены мощной проточно - вытяжной вентиляцией.

Элементы мебели одной из зон проектируемого ресторана можно рассмотреть на рисунке 2.



Рисунок 2 - Элемент интерьера ресторана.

Вторая зона торгового зала кардинально отличается от первой. Цветовая гамма и текстуры противоположны. Различия можно понять, рассмотрев рисунок 3.



Рисунок 3 - Элемент интерьера ресторана

В ресторане представлено меню со свободным выбором блюд. Ассортимент обширен и включает в себя фирменное блюдо, холодные закуски, горячие закуски, супы, вторые горячие, десерты и обширную барную карту.

Для продвижения заведения на рынке услуг общественного питания будет использоваться реклама в социальных сетях с привлечением медийных личностей нашего города. Логотип ресторана можно рассмотреть на рисунке 4.

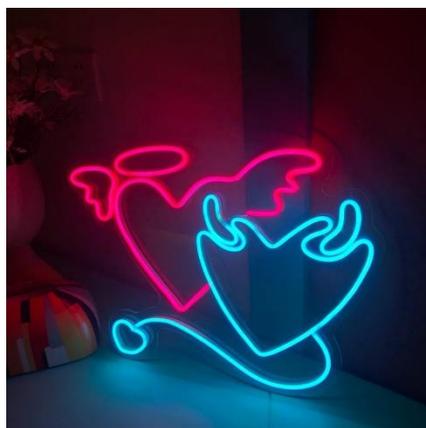


Рисунок 4 - Логотип проектируемого ресторана

Для проектирования ресторана необходимо помимо маркетингового исследования, провести гео-маркетинговый анализ в таблице 4.

Таблица 4 - Гео-маркетинговый анализ

«Население»	Плотность населения	Высокая
	Половозрастная структура	Дети, подростки, семейные пары с детьми
	Покупательная способность	Средняя
	Транспортная доступность	200-300 метров
Конкуренты	Ближайшие конкуренты и зоны их влияния	Маленький Париж Вершина
Локация	Объём и структура трафика	Пешеходная
	Визуальная доступность участка	Хорошая
	Расстояние до остановки	300 м
Размещение	Целевая аудитория	Подростки, взрослые
	Факторы соседства»[13]	-

В данном разделе я провел маркетинговый и гео-маркетинговый анализ, который показал целесообразность расположения заведения

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа проектируемого предприятия

Для составления производственной программы ресторана, необходимо провести ряд предварительных расчетов. Основой производственной программы служит расчетное меню, которое представлено в таблице ниже.

В первую очередь необходимо определить количество посетителей в течении дня. Также нужно провести расчеты по определению количества посетителей в каждый час работы заведения, ресторан работает с 12.00 до 01.00. «Для расчетов понадобится формула

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

где, P - вместимость зала (число мест);

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

$X_{ч}$ - загрузка зала в данный час, %.

Результаты приведены в таблице 5»[9].

Таблица 5 - Число потребителей ресторана

Часы работы	Оборот одного места за час	Процент загрузки зала	Количество посетителей за час
11-12	1	20	20
12-13	1	30	30
13-14	1	40	40
14-15	1	40	40
15-16	1	45	45
16-17	1	60	60
17-18	1,5	65	98
18-19	1,5	70	105
19-20	1	75	75
20-21	1	90	90
21-22	1	70	70
22-23	1	50	50
23-00	0,5	40	20
00-01	0,5	20	10
Итого за день			753

После определения количества потребителей в день, можно начать рассчитывать количество блюд.

2.2 Определение количества блюд

Для определения количества блюд, потребляемых за рабочий день необходимо знать число потребителей и коэффициент потребления

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

«где N_d - количество посетителей за день;

r - коэффициент потребления блюд на одного человека в среднем для ресторана данный коэффициент составляет 3,5;

Получается $N_d = 753 \times 3,5 = 2636$ блюд.

Разобьем блюда по ассортименту и составим таблицу 6 и 7.

Таблица 6 - Разбивка блюд по ассортименту

Виды блюд	Процентное соотношение блюд		Число порций блюд
	От общего количества	От	
Холодные блюда и закуски	40	-	1054
Рыбные	-	25	264
Мясные		25	264
Салаты		45	474
Кисломолочные		5	52
Горячие закуски		7	100
«Супы	10	-	264
Заправочные	-	60	158
Пореобразные		25	66
Холодные		15	40
Вторые и горячие блюда	35	-	923
Рыбные	-	25	231
Мясные		50	462
Крупяные		15	138
Яичные и твороженные		10	92
Сладкие блюда и горячие напитки	8	100	210
Итого	100%		2636

Таблица 7 - Разбивка блюд по процентам

«Наименование	% от общего количества	% от данной группы	Количество блюд от общего количества	Количество блюд от данной группы
Холодные блюда и закуски:	40	-	393	
Гастрономия	-	20	-	79
Салаты	-	50	-	196
Кисломолочные		30	-	118
Супы	10	-	130	130
Вторые горячие блюда:	40		524	
Рыбные	-	30	-	158
Мясные	-	30	-	158
Овощные, крупяные	-	20	-	104
Яичные и творожные	-	20	-	104
Сладкие блюда и горячие напитки»[9]	20	-	262	262
Итого			1309	1309

Для бесперебойной работы предприятия необходимо также рассчитать количество напитков, хлеба и других продуктов. Воспользуемся справочными данными норм потребления, заполним таблицу 8.

Таблица 8 - Количество напитков, хлеба и других продуктов по нормам потребления

Наименование	Единица потребления	Норма на 1 потребителя	Итого
Горячие напитки	л	0,05	38
Холодные напитки	л	-	
Натуральный сок	-	0,03	23
Минеральная вода	-	0,03	23
Лимонад	-	0,03	23
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг	0,05	-
Ржаной	-	0,03	23
Пшеничный	-	0,02	15
Вино-водочные изделия	л	0,2	151
Напитки собственного производства	л	0,01	8
Пиво	л	0,025	18,8»[9]

После определения количества блюд можно перейти к меню.

2.3 Составление расчетного меню

Затем составляем расчетное меню приведенное в таблице 9 и 10.

Таблица 9 - Расчетное меню

Меню			
№ Рецептуры	Наименование	Выход порции	Кол-во порций
Холодные блюда и закуски			
ТТК 1	Тигровая креветка с гуакамоле и луковым соусом	14/40	50
ТТК2	Карпаччо из лосося	100	82
ТТК3	Сельдь с луком	55	107
ТТК4	Ассорти рыбное	185	25
ТТК5	Ассорти из буженины, отварного языка и запеченной индейки	150/50	150
ТТК6	Брускетта с ростбифом	220	40
ТТК7	Филе птицы с майонезом	135	74
ТТК18	Салат из кальмаров со сладким перцем и салатом Айсберг	150	29
ТТК9	Теплый салат с слайсами говядины	65/175	45
ТТК14	Салат из опалённой говядины с пикантным соусом и салатом корн	60/85	30
ТТК11	Салат тайский со свиной	160	35
ТТК15	Салат микс с беконом, спаржей и яйцом пашот	350	30
ТТК17	Салат с языком, салатом айсберг и помидорами	160	50
ТТК10	Салат цезарь с курией	220	70
ТТК8	Салат рокко пармезано	165	40
ТТК12	Салат с запечённым болгарским перцем и сыром фета	255	50
ТТК13	Салат с грушей и сыром тофу	220	35
ТТК16	Салат капрезе	125/150/ 30	30
ТТК19	Сырная тарелка	75/15	52
Горячие закуски			
ТТК20	Креветки запеченные под сметанным соусом	150	35
ТТК21	Рулетики мясные, фаршированные яблоками и черносливом	100	55
ТТК22	Жюльен из белых грибов	125	65
ТТК23	Камамбер во фритюре	100	30
Супы			
ТТК24	Суп харчо	250	60
ТТК25	Том Ям с морепродуктами	200	98
ТТК26	Суп пюре из шпината и салата	250	66

Продолжение таблицы 9

№ Рецептуры	Наименование	Выход порции	Кол-во порций
ТТК27	Окрошка мясная	200	40
Вторые блюда			
ТТК28	Филе щуки по-английски	125/150/60	26
ТТК 940	Судак с томатным соусом	200	40
ТТК29	Форель жареная по-шотландски	150/15	55
ТТК 889	Филе камбалы с винным соусом	170	45
ТТК 30	Запеканка с лососем	400	35
ТТК 31	Английские рыбные котлеты	500	30
ТТК 890	Бифштекс с яичницей по-американски	150	47
ТТК 32	Антрекот по-австрийски	125	45
ТТК 33	Шницель телячий по-венски	200	75
ТТК34	Жаркое трансильванское	200	55
ТТК 946	Биточки в луковом соусе	100/75	80
ТТК 948	Зразы отбивные	235	50
ТТК 950	Печенка жареная	150	45
ТТК 952	Нога Задняя по-немецки	100/60	45
ТТК 1216	Курица пикантная	600	30
ТТК 899	Рис на сковородке по-калифорнийски	200	138
ТТК 438	Омлет натуральный	110	50
ТТК 463	Сырники из творога со сметаной	150	42
Гарниры			
ТТК 35	Фасоль стручковая жаренная с луком	150	142
ТТК 36	Картофель фри	150	150
ТТК 37	Рис пропаренный	150	165
ТТК 38	Горох острый с рисом	150	126
Сладкие блюда			
-	Макаронс	100	42
-	Чизкейк	190	42
-	Мороженое	100	42
-	Панакота с клубникой	110	42
-	Десерт Павлова	110	42
Горячие напитки			
-	Чай черный(пакетированный)	200	15
-	Чай зеленый(пакетированный)	200	15
-	Кофе «Эспрессо»	50	40
-	Кофе «Американо»	130	77
-	Кофе «Капучино»	200	100
Холодные напитки			
-	Добрый кола,Добрый лимон, Добрый апельсин	0.5	24
-	Вода минеральная «Волжанка»	0.5	24
-	Вода минеральная «Нарзан»	0.5	22
-	Burn	0.4	30
-	Напиток Rich	0.3	77

Таблица 10 - Карта бара

Название	Объем порции, мл	Кол-во литров	Кол-во бутылок
Разливное Пиво			
Stigel	500/300	21	46
Жигулевское	500/300	21	46
Бутылочное пиво			
Corona Extra (Светлое)	330	21	46
Bud (Светлое)	450	21	46
Крушовице (Темное)	450	21	46
Безалкогольное пиво			
Stella Artois (Светлое)	450	21	46
Crusovice Cerne (Темное)	450	21	46
Вермуты			
Martini Bianco	50	8	11
Martini Extra Dry	50	8	11
Настойки			
Absinthe	50	8	11
Jagermaster	50	8	11
Becherovka	50	8	11
Лимончелло	50	8	11
Текила			
Olmesca Gold	50	8	11
Olmesca Blanco	50	8	11
Джин			
Gordon's	50	8	11
Водка			
Белая березка	50	8	11
Белуга Нобл	50	8	11
Белуга Трансатлантик	50	8	11
Абсолют	50	8	11
Русский Стандарт	50	8	11
Шампанские и игристые вина			
Мартини Асти 7,5%	750	8	8
Мартини Брют 7%	750	8	8
Мартини Просекко 11,5%	750	8	8
Мартини Розе 9,5%	750	8	8
Коктейли			
Амаретто	250	0,5	-
Секс на пляже	200	0,5	-
Пина колада	200	0,5	-
Персиковая мечта	250	0,5	-
Мохито	250	0,5	-
Кровавая Мэри	150	0,5	-
Лонг айленд айс ти	200	0,5	-
Маргарита	200	0,5	-
Дайкири	200	0,5	-
Текила Санрайз	220	0,5	-
Голубая лагуна	150	0,5	-
Настойки собственного приготовления			
Фирменная Лима-Лайма	50	0,5	-
Ликер с шоколадом	50	0,5	-
Терновая водка	50	0,5	-
Черничная	50	0,5	-
Черничный ликер	50	0,5	-

Данная таблица позволяет определить данные для дальнейших вычислений

2.4 Расчет количества сырья и продуктов

«Взяв за основу расчетное меню составляется сводная продуктовая ведомость в таблице 11. Для составления «по рецептурам подсчитать, какое количество продуктов нужно для приготовления запланированного количества блюд. Расчет сырья, необходимого для приготовления данных блюд, делается по формуле»

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

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 блюд (шт) или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день.» [3]

Таблица 11 - Сводная продуктовая ведомость

Наименование продукта	Брутто, кг	ГОСТ
Авокадо	1,280	ГОСТ-34270-2017
Баранина п/ф	7,110	ГОСТ-31777
Батон	8,360	ГОСТ-27844-88
Бекон	1,500	ГОСТ-91767-76
Брокколи	4,830	ГОСТ 33854-2016
Буженина п/ф	7,500	ГОСТ Р 55795-2013
Вино белое сухое	0,270	ГОСТ 32030-2013
Вино карсное сухое	0,900	ГОСТ 32030-2013
Вино Мадера	0,450	ГОСТ 32030-2013
Водка	1,500	ГОСТ 12712-2013
Вырезка говядина п/ф	18,705	ГОСТ 31797-2012
Гауда	1,352	ГОСТ 32260-2013
Говядина п/ф	21,855	ГОСТ-31777
Голландский сыр	1,404	ГОСТ 32260-2013
Горошек зеленый	21,438	ГОСТ 5312-2014
Грибы шамп п/ф	8,975	ГОСТ 31916-2012
Груша	2,100	ГОСТ 33499-2015
Заправка п/ф	0,928	ГОСТ 31755-2012
Зеленый лук	0,105	ГОСТ 34214-2017
Индейка запеченая п/ф	7,500	ГОСТ Р 57494-2017
Кальмар п/ф	5,930	ГОСТ 20414-2011

Продолжение таблицы 11

Наименование продукта	Брутто, кг	ГОСТ
Камбала филе п/ф	2,160	ГОСТ 32366-2013
Каперсы	2,626	ГОСТ Р 52477-2005
Картофель п/ф	39,550	ГОСТ 33314-2015
Квас	4,800	ГОСТ 31494-2012
Кислосладкий соус п/ф	1,050	ГОСТ 17471-2013
Корейка п/ф	0,700	ГОСТ-91767-76
Корень имбиря п/ф	0,294	ГОСТ 34319-2017
Крахмал	2,400	ГОСТ 7698-93
Креветки п/ф	9,730	ГОСТ Р 51496-99
Крем бальзамик	0,980	ГОСТ 32097-2013
Крем чиз п/ф	1,320	ГОСТ-33480-2015
Куриное филе п/ф	37,484	ГОСТ 31962-2013
Лимон	2,375	ГОСТ 4429-82
Лосось без кожи п/ф	21,489	ГОСТ 7449-2016
Лук парей	0,525	ГОСТ 31854-2012
Лук реп п/ф	14,395	ГОСТ 1723-86
Майонез	6,190	ГОСТ 31761-2012
Маслины	1,405	ГОСТ Р 55464-2013
Масло Оливковое	2,150	ГОСТ 21314-2020
Масло растительное	13,960	ГОСТ 21314-2020
Масло сливочное	14,718	ГОСТ 32261-2013
Масляная рыба	1,500	ГОСТ 924958
Микс салатный п/ф	13,100	ГОСТ 33985-2016
Молоко	5,042	ГОСТ 31450-2013
Морковь п/ф	6,438	ГОСТ 1721-85
Сыр Моцарелла	3,750	ГОСТ 34356-2017
Мраморный сыр	1,352	ГОСТ 32260-2013
Мука пшеничная	9,497	ГОСТ 26574-2017
Овощная смесь п/ф	3,285	ГОСТ Р 54683-2011
Огурцы	6,050	ГОСТ 33932-2016
Огурцы соленые	0,400	ГОСТ 34220-2017
Оливки	0,500	ГОСТ Р 55464-2013
Сыр Пармезан	5,202	ГОСТ 32260-2013
Паста Том Ям п/ф	0,980	ГОСТ Р 54678-2011
Перец болгар	1,770	ГОСТ 34325-2017
Соус Песто п/ф	1,110	ГОСТ 17471-2013
Петрушка	9,942	ГОСТ 34212-2017
Печень говяжья п/ф	5,310	ГОСТ 32244-2013
Помидоры	17,918	ГОСТ 34298-2017
Рис	20,048	ГОСТ 6292-93
Романо п/ф	1,750	ГОСТ 34215-2017
Ростбиф п/ф	3,000	ГОСТ 31797-2012
Руккола п/ф	3,500	ГОСТ 34215-2017
Сахар	0,630	ГОСТ 33222-2015
Свинина вырезка п/ф	4,025	ГОСТ 31778-2012
Свинина п/ф	9,100	ГОСТ 31778-2012
Сельдь п/ф	3,745	ГОСТ 815-2019

Продолжение таблицы 11

Наименование продукта	Брутто, кг	ГОСТ
Сливки	0,540	ГОСТ 31451-2013
Соевый соус	3,000	ГОСТ Р 58434-2019
Сок лимон	0,425	ГОСТ 18193-72
Соус галандский п/ф	3,900	ГОСТ 17471-2013
Соус гуакамоле п/ф	1,050	ГОСТ 17471-2013
Соус луковый п/ф	1,050	ГОСТ 17471-2013
Соус Мадера с луком п/ф	6,000	ГОСТ 17471-2013
Соус Немецкий п/ф	2,700	ГОСТ 17471-2013
Соус сливочный п/ф	6,100	ГОСТ Р 56557-2015
Соус хрен	5,400	ГОСТ Р 56557-2015
Соус черничн п/ф	1,400	ГОСТ 17471-2013
Спаржа п/ф	1,140	ГОСТ 34318-2017
Судак п/ф	18,680	ГОСТ 3948-2016
Сухари панировачные	2,470	ГОСТ 28402-89
Сыр Бри	1,500	ГОСТ 32260-2013
Сыр Российский	1,755	ГОСТ 32260-2013
Творог	5,712	ГОСТ 31453-2013
Телятина п/ф	10,725	ГОСТ 34120-2017
Тигровые креветки п/ф	3,300	ГОСТ Р 51496-99
Ткемали п/ф	0,780	ГОСТ 17471-2013
Томатный соус	1,625	ГОСТ 3343-2017
Томаты вяленные	3,250	ГОСТ 32065-2013
Торидрессинг(соус) п/ф	2,565	ГОСТ 17471-2013
Тофу	2,275	ГОСТ Р 58441-2019
Фасоль стручковая	24,140	ГОСТ 15979-70
Сыр Фета	1,600	ГОСТ 32263-2013
Форель копченая	1,350	ГОСТ 2623-2013
форель сырая	9,790	ГОСТ 7449 - 2016
Херес сухой (Вино)	0,690	ГОСТ 32030-2013
Хлеб	0,800	ГОСТ 27842-88
Чери	8,290	ГОСТ 34298-2017
Чернослив	0,660	ГОСТ 32896-2014
Чили	0,375	ГОСТ 34269-2017
Шпик	2,200	ГОСТ-91767-76
Шпинат	6,666	ГОСТ 34301-2017
Щука п/ф	3,770	ГОСТ 22704-77
Яблоки	1,650	ГОСТ 34314-2017
Язык гов отв п/ф	10,450	ГОСТ 32244-2013
Яйцо	0,443	ГОСТ 31654-2012

На основе данной таблицы можно производить дальнейшие вычисления.

2.5 Расчет площадей помещений складской группы

«Расчет площади помещений оснащенных под хранение будем вести по формуле (4) используя готовые данные удельной нагрузки на квадратный метр поверхности пола в таблице 12 и 13.[7]

$$S = \frac{E \times t}{q} \times \gamma, \quad (4)$$

где, E - суточный запас продуктов данного вида, кг;

t - срок годности, сут;

q - удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м² (значения t и q приведены в приложении);

γ - коэффициент увеличения площади помещения на проходы;

Значения γ зависят от площади помещения и принимаются в пределах 2,2 - для малых камер (площадью до 10 м²); 1,8 - для средних камер (площадью до 20 м²); 1,6 - для больших камер (площадью больше 20 м²)

Объем камеры определяем по формуле (5):

$$V = S \times H, \quad (5)$$

где, V - объем камеры м³, S - площадь, м²;

H - высота внутри камеры (принимаем значение 2,04 м).

Полученные данные внесем в таблицу 10»[9].

Таблица 12 - Расчет площади камеры для молочно-жировых продуктов, гастрономии и консервации

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Сыр Гауда	1,352	5	220	2,2	0,06
Голландский сыр	1,404	5	220	2,2	0,07
Заправка на основе масла п/ф	0,928	2	160	2,2	0,02
Каперсы консервированные	2,626	10	230	2,2	0,25
Кисло-сладкий соус п/ф	1,050	2	160	2,2	0,02
Крем бальзамик	0,980	2	230	2,2	0,01
Крем чиз п/ф	1,320	2	220	2,2	0,02
Майонез 67%	6,190	5	120	2,2	0,56
Маслины консервированные	1,405	10	150	2,2	0,2
Масло Оливковое	2,150	5	170	2,2	0,14
Масло растительное	13,960	5	170	2,2	0,9
Масло сливочное	14,718	3	160	2,2	0,6
Молоко 2,5%	5,042	2	160	2,2	0,13
Сыр Моцарелла	3,750	5	200	2,2	0,2
Сыр Мраморный	1,352	5	220	2,2	0,06
Огурцы соленые	0,400	10	230	2,2	0,15
Оливки консервированные	0,500	10	150	2,2	0,07
Сыр Пармезан	5,202	5	220	2,2	0,26
Соус Песто п/ф	1,110	2	160	2,2	0,03
Сельдь п/ф	3,745	4	220	2,2	0,14
Сливки 33%	0,540	2	160	2,2	0,01
Соевый соус	3,000	2	180	2,2	0,07
Сок лимон	0,425	10	150	2,2	0,06
Соус Голландский п/ф	3,900	2	180	2,2	0,09
Соус гуакамоле п/ф	1,050	2	220	2,2	0,02
Соус луковый п/ф	1,050	2	220	2,2	0,02
Соус Мадера с луком п/ф	6,000	2	220	2,2	0,12
Соус Немецкий п/ф	2,700	2	220	2,2	0,05
Соус сливочный	6,100	2	220	2,2	0,1

Продолжение таблицы 12

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Соус хрен	5,400	10	180	2,2	0,66
Соус черничный п/ф	1,400	2	180	2,2	0,03
Сыр Бри	1,500	5	220	2,2	0,03
Сыр Российский	1,755	5	220	2,2	0,08
Творог 10%	5,712	2	150	2,2	0,17
Соус Ткемали п/ф	0,780	2	220	2,2	0,01
Томатный соус	1,625	5	120	2,2	0,14
Томаты вяленые	3,250	5	120	2,2	0,29
Соус Торидрессинг п/ф	2,565	2	200	2,2	0,12
Тофу	2,275	3	150	2,2	0,1
Сыр Фета	1,600	2	160	2,2	0,04
Итого					6,1

По полученным данным площадь охлаждаемой камеры равна 6,1 м², для подбора охлаждаемой камеры необходимо вычислить требуемый объем.

Воспользуемся формулой (5).

$$V = 6,1 \times 2,04 = 12,10 \text{ м}^3$$

По вычисленному объему подбираем и принимаем к установке охлаждаемую камеру марки POLAIR KX-12,12 (1960x3460x2200).

Таблица 13 - Холодильная камера для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы и субпродуктов

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Баранина п/ф	7,110	2	200	2,2	0,15
Бекон	1,500	2	200	2,2	0,033

Продолжение таблицы 13

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Буженина п/ф	7,500	2	200	2,2	0,165
Вырезка говядина п/ф	18,705	2	200	2,2	0,41
Говядина п/ф	21,855	2	200	2,2	0,48
Индейка запеченая п/ф	7,500	0,7	140	2,2	0,08
Кальмар п/ф	5,930	2	100	2,2	0,26
Камбала филе п/ф	2,160	1	100	2,2	0,04
Корейка п/ф	0,700	2	90	2,2	0,03
Куриное филе п/ф	37,484	2	100	2,2	1,64
Лосось без кожи п/ф	21,489	1	100	2,2	0,47
Масляная рыба п/ф	1,500	1	100	2,2	0,033
Печень говяжья п/ф	5,310	2	120	2,2	0,19
Ростбиф п/ф	3,000	2	100	2,2	0,132
Свинина вырезка п/ф	4,025	2	100	2,2	0,17
Свинина п/ф	9,100	2	100	2,2	0,4
Судак п/ф	18,680	1	100	2,2	0,41
Телятина п/ф	10,725	2	100	2,2	0,47
Форель копченая п/ф	1,350	1	100	2,2	0,02
форель сырая п/ф	9,790	1	100	2,2	0,21
Шпик	2,200	2	100	2,2	0,09
Щука п/ф	3,770	1	220	2,2	0,08
Язык гов отв п/ф	10,450	2	120	2,2	0,38
Итого					6,42

Вычисляем общую площадь и объем камеры для мясных, рыбных субпродуктов в таблице 14:

$$S_{\text{общ}} = 6,42\text{м}^2$$

$$V = 6,42\text{м}^2 \times 2,04\text{м} = 13,09 \text{ м}^3$$

Принимаем холодильную камеру марки POLAIR КХ-15,42 с габаритами 1960x4360x2200 мм.[12]

Таблица 14 - Камера для хранения овощей и фруктов

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Авокадо	1,280	2	350	2,2	0,01
Брокколи	4,830	5	350	2,2	0,15
Горошек зеленый стр	21,438	5	300	2,2	0,78
Грибы шамп п/ф	8,975	5	300	2,2	0,32
Груша	2,100	2	100	2,2	0,09
Зеленый лук	0,105	2	100	2,2	0,004
Картофель п/ф	39,55	5	400	2,2	1,08
Корень имбиря п/ф	0,294	2	400	2,2	0,003
Лимон	2,375	2	400	2,2	0,02
Лук парей	0,525	5	400	2,2	0,01
Лук реп п/ф	14,395	5	400	2,2	0,39
Микс салатный п/ф	13,100	2	100	2,2	0,57
Морковь п/ф	6,438	5	400	2,2	0,17
Овощная смесь п/ф	3,285	2	100	2,2	0,14
Огурцы	6,050	5	400	2,2	0,16
Перец болг	1,770	5	400	2,2	0,04
Петрушка	9,942	2	100	2,2	0,43
Помидоры	17,918	5	400	2,2	0,49
Романо п/ф	1,750	2	100	2,2	0,077
Руккола п/ф	3,500	2	100	2,2	0,154
Спаржа п/ф	1,140	5	400	2,2	0,03
Чери	8,290	5	400	2,2	0,22
Чили	0,375	5	400	2,2	0,01
Шпинат	6,666	5	100	2,2	0,73
Яблоки	1,650	2	100	2,2	0,07
Итого					6,14

Определяем объем камеры для овощей и зелени:

$$V = 6,14 \times 2,04 = 12,5 \text{ м}^3.$$

Принимаем холодильную камеру POLAIR KX-12,12 (1960x3460x2200).

В таблице 15 рассмотрим холодильную камеру для напитков.

Таблица 15 - Расчет площади холодильной камеры для напитков

Продукт	Суточный запас продукта, л	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Вино белое сухое	0,270	5	180	2,2	0,01
Вино карсное сухое	0,900	5	180	2,2	0,05
Вино Мадера	0,450	5	180	2,2	0,02
Водка	1,500	5	180	2,2	0,09
Херес сухой (Вино)	0,690	5	180	2,2	0,04
Stigel	21	5	180	2,2	1,3
Жигулевское	21	5	180	2,2	1,3
Сорона Extra (Светлое)	21	5	180	2,2	1,3
Bud (Светлое)	21	5	180	2,2	1,3
Крушовице (Темное)	21	5	180	2,2	1,3
Stella Artois (Светлое)	21	5	180	2,2	1,3
Crusovice Cerne (Темное)	21	5	180	2,2	1,3
Martini Bianco	8	5	180	2,2	0,5
Martini Extra Dry	8	5	180	2,2	0,5
Absinthe	8	5	180	2,2	0,5
Jagermaster	8	5	180	2,2	0,5
Becherovka	8	5	180	2,2	0,5
Лимончелло	8	5	180	2,2	0,5
Olmeca Gold	8	5	180	2,2	0,5
Olmeca Blanco	8	5	180	2,2	0,5
Gordon's	8	5	180	2,2	0,5
Белая березка	8	5	180	2,2	0,5
Белуга Нобл	8	5	180	2,2	0,5
Белуга Трансатлантик	8	5	180	2,2	0,5

Продолжение таблицы 15

Продукт	Суточный запас продукта, л	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Абсолют	8	5	180	2,2	0,5
Русский Стандарт	8	5	180	2,2	0,5
Мартини Асти 7,5%	8	5	180	2,2	0,5
Мартини Брют 7%	8	5	180	2,2	0,5
Мартини Просекко 11,5%	8	5	180	2,2	0,5
Мартини Розе 9,5%	8	5	180	2,2	0,5
Добрый кола, Добрый лимон, Добрый апельсин	12	2	170	2,2	0,3
Вода минеральная «Волжанка»	12	2	170	2,2	0,3
Вода минеральная «Нарзан»	11	2	170	2,2	0,2
Випп	12	2	170	2,2	0,3
Напиток Rich	23	2	170	2,2	0,6
Итого					20,01

«Определяем объем камеры для напитков:

$$V = 20,01 \times 2,04 = 40,8 \text{ м}^3;$$

Принимаем холодильную камеру POLAIR КХ-40,58 с габаритами 4060X5260X2200 мм.

В таблице 16 просмотрим площадь складского помещения для сухих и сыпучих продуктов.

Таблица 16 - Расчет площади складского помещения для хранения сухих продуктов» [9]

Продукт	Суточный запас продукта, л, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Квас	4,800	2	170	2,2	0,12
Крахмал	2,400	5	100	2,2	0,26
Мука пшеничная	9,497	5	300	2,2	0,33
Паста Том Ям п/ф	0,980	5	300	2,2	0,03
Рис	20,048	5	300	2,2	0,73
Сахар	0,630	5	300	2,2	0,02
Сухари панировачные	2,470	5	300	2,2	0,09
Чернослив	0,660	5	140	2,2	0,05
Итого					1,59

Площадь складского помещения для сухих и сыпучих продуктов $S = 2$ м².

В соответствии СП минимальная площадь складских помещений должна быть не менее 5 м², таким образом принимаем площадь складского помещения 5 м²

«В продуктовой ведомости есть ряд продуктов, для хранения которых нужен морозильный ларь. Рассчитаем его, воспользовавшись формулой (6):

$$V_{л} = \sum \frac{G}{\rho \times q}, \quad (6)$$

где, G - количество продукта, кг; q - объемная плотность продукта, кг/м³;

v - коэффициент, массы тары;

В таблице 17 произведен расчет морозильного ларя.

Таблица 17 - Морозильный ларь

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта дм ³
Креветки п/ф	9,730	0,45	21,6
Тигровые креветки п/ф	3,300	0,45	7,3
Фасоль стручковая	24,140	0,85	28,4
Итого			57,3

С учетом коэффициента 0,7, получаем:

$$V_{л} = \frac{57,3}{0,7} = 81,8 \text{ дм}^3$$

Принимаем морозильный ларь с двумя крышками Vestfrost AB 108 с габаритными размерами 830×550×550 мм, на 100 литров.» [22]

2.6 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и зелени

Заведение, рассматриваемое в данной работе, изготавливает продукцию из полуфабрикатов. Это позволяет пропустить такие этапы как сортировка, мойка, обработка овощей и мясных продуктов. После цеха доработки, продукты отправляются в холодный и горячие цеха. Произведем расчеты продуктов и персонала цеха доработки полуфабрикатов и зелени в таблице 18.

Таблица 18 - Производственная программа участка доработки полуфабрикатов.

Наименование	Масса брутто	Технологическая обработка	Масса нетто, кг
Кальмар п/ф	5,930	Промывание	5,930
Камбала филе п/ф	2,160	Промывание	2,160
Креветки п/ф	9,730	Промывание	9,730
Лосось без кожи п/ф	21,489	Промывание	21,489
Масляная рыба п/ф	1,500	Промывание	1,500
Судак п/ф	18,680	Промывание	18,680
Тигровые креветки п/ф	3,300	Промывание	3,300
Форель сырая п/ф	9,790	Промывание	9,790

Продолжение таблицы 18

Наименование	Масса брутто	Технологическая обработка	Масса нетто, кг
Щука п/ф	3,770	Промывание,	3,770
Итого	76,349		
Баранина п/ф	7,110	Промывание	7,110
Буженина п/ф	7,500	Промывание	7,500
Вырезка говядина п/ф	18,705	Промывание	18,705
Говядина п/ф	21,855	Промывание, порционирование	21,855
Корейка п/ф	0,700	Промывание	0,700
Куриное филе п/ф	37,484	Промывание	37,484
Печень говяжья п/ф	5,310	Промывание	5,310
Ростбиф п/ф	3,000	Промывание	3,000
Свинина вырезка п/ф	4,025	Промывание	4,025
Свинина п/ф	9,100	Промывание	9,100
Телятина п/ф	10,725	Промывание	10,725
Язык гов отв п/ф	10,450	Промывание	10,450
Итого	135,964		
Картофель п/ф	39,55	Промывание	39,55
Лук реп п/ф	14,395	Промывание	10,495
Морковь п/ф	6,438	Промывание	6,438
Итого	56,483		56,483

В цехе доработки полуфабрикатов по мимо овощей, мяса и рыбы также занимаются подготовкой зелени и других растительных продуктов питания. Рассмотрим программу обработки зелени в таблице 19.

Таблица 19 - Производственная программа цеха обработки зелени

Наименование продукта	Масса, Брутто кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса, нетто, кг
Авокадо	1,280	Промывание	2	1,25
Брокколи	4,830	Промывание	2	4,733
Горошек зеленый стру	21,438	Промывание	0	21,438
Грибы шамп п/ф	8,975	Промывание, обработка	25	6,7
Груша	2,100	Промывание, удаление черешка	5	1,9

Продолжение таблицы 19

Наименование продукта	Масса, Брутто кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса, нетто, кг
Зеленый лук	0,105	Промывание, перебирание	10	0,09
Корень имбиря п/ф	0,294	Промывание	10	0,294
Лимон	2,375	Промывание	-	2,375
Лук парей	0,525	Промывание, перебирание	10	0,47
Микс салатный п/ф	13,100	Промывание, перебирание	25	9,8
Овощная смесь п/ф	3,285	Промывание, перебирание	25	2,4
Огурцы	6,050	Промывание	2	5,92
Перец болг	1,770	Промывание, обработка	25	1,3
Петрушка	9,942	Промывание, перебирание	10	8,9
Помидоры	17,918	Промывание	0	17,918
Романо п/ф	1,750	Промывание, перебирание	10	1,6
Руккола п/ф	3,500	Промывание, перебирание	10	3,15
Спаржа п/ф	1,140	Промывание	0	1,14
Наименование продукта	Масса, Брутто кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса, нетто, кг
Фасоль стручковая	24,140	Промывание	0	24,14
Чери	8,290	Промывание	0	8,29
Чили	0,375	Промывание	0	0,375
Шпинат	6,666	Промывание	0	6,666
Итого	136,858			130,849

Необходимо определить численность работников для данной операции, для этого воспользуемся формулой (7).

$$N_1 = \frac{\sum \times n}{H_B \times \gamma}, \quad (7)$$

«где, N_1 - численность произв.рабочих, чел n -кол-во обрабатываемых овощей, мяса, рыбы за день, кг;

H_B -норма выработки одного работника за рабочий день норм. продолжительности, кг;

-для обработки овощей зелени -200кг;

-для полуфабрикатов из рыбы - 143кг;

-для полуфабрикатов из мяса,птицы, субпродуктов-200кг;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда при норме выработки одним работником за рабочий день, кг»[16].

Для расчетов используют формулу (7):

$$N_{1\text{овощи}} = \frac{56,483}{200 \times 1,14} = 0,2$$

$$N_{1\text{рыба}} = \frac{76,349}{200 \times 1,14} = 0,3$$

$$N_{1\text{мясо}} = \frac{135,964}{200 \times 1,14} = 0,6$$

$$N_{1\text{зелень}} = \frac{136,858}{200 \times 1,14} = 0,6$$

Найдем $N_{\text{общ}}$ путем сложения полученных результатов:

$$N_{\text{общ}} = N_{1\text{овощи}} + N_{1\text{рыба}} + N_{1\text{мясо}} + N_{1\text{зелень}} = 1,7$$

Принимаем, что в цехе будет работать два сотрудник.

С учетом праздничных и выходных найдем количество сотрудников по формуле (7).

$$N_2 = N_1 \times 1,59 = 3 \text{ сотрудника} \quad (7)$$

Для работы персонала необходимы производственные столы цеха доработки полуфабрикатов. Для расчетов нужно учитывать то, что на одного работника положено 1,25 метра производственного стола. Заполним таблицу 20 и 21.[6]

Таблица 20 - Производственные столы

«Количество работников одновременно работающих в цехе на столах»	Норма длины стола на 1 человека, м	Общая расчетная длина столов, м	Тип, марка принятого стандартного оборудования	Габаритные размеры принятого стандартного стола, мм			Количество столов, шт
				Длина	Ширина	Высота	
3	1,25	3,75	СП-3/1200/700	1200	700	870	4

Таблица 21 - Расчет холодильника цеха доработки полуфабрикатов

Продукт	Масса нетто	Вместимость	Тип емкости	Количество	Габариты, мм	Объем одной г.е м ³	Общий объем всех г.е м ³
Кальмар п/ф	5,930	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Камбала филе п/ф	2,160	2	GN1/3x100K3	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Креветки п/ф	9,730	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Лосось без кожи п/ф	21,489	7	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,017	0,051
Масляная рыба п/ф	1,500	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Судак п/ф	18,680	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Тигровые креветки п/ф	3,300	2	GN1/3x100K3	2	176x325x100	0,0057	0,0114
форель сырая п/ф	9,790	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Щука п/ф	3,770	2	GN1/3x100K3	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Баранина п/ф	7,110	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Буженина п/ф	7,500	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722

Продолжение таблицы 21

Продукт	Масса нетто	Вместимость	Тип емкости	Количество	Габариты, мм	Объем одной г.е м3	Общий объем всех г.е м3
Вырезка говядина п/ф	18,705	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0.017	0,034
Говядина п/ф	21,855	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0.017	0,034
Корейка п/ф	0,700	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Куриное филе п/ф	37,484	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0.017	0,068
Печень говяжья п/ф	5,310	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Ростбиф п/ф	3,000	2	GN1/3x100K3	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Свинина вырезка п/ф	4,025	2	GN1/3x100K3	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Свинина п/ф	9,100	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Телятина п/ф	10,725	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Язык гов отв п/ф	10,450	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Картофель п/ф	39,55	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0.017	0,068
Лук реп п/ф	10,495	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Морковь п/ф	6,438	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Авокадо	1,25	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Брокколи	4,733	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Горошек зеленый стру	21,438	7	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0.017	0,051
Грибы шамп п/ф	5,985	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Груша	1,9	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Зеленый лук	0,09	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057

Продолжение таблицы 21

Продукт	Масса нетто	Вместимость	Тип емкости	Количество	Габариты, мм	Объем одной г.е м3	Общий объем всех г.е м3
Корень имбиря п/ф	0,294	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лимон	2,25	2	GN1/3x100K3	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Лук парей	0,47	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Микс салатный п/ф	9,8	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Овощная смесь п/ф	2,4	2	GN1/3x100K3	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Огурцы	5,92	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Перец болгар	1,3	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Петрушка	8,9	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Помидоры	17,918	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Романо п/ф	1,6	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Руккола п/ф	3,15	2	GN1/3x100K3	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Спаржа п/ф	1,14	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Фасоль стручковая	24,14	10	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,017	0,051
Чери	8,29	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,01722
Чили	0,375	2	GN1/3x100K3	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Шпинат	6,666	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
ИТОГО							0,9

Таким образом к установке принимаем холодильный шкаф Gemm ADP/40C с габаритами 1080x780x2110 мм.

В таблице 22 рассчитаем мясорубку.

«Таблица 22 - Технологический расчет мясорубки

Наименование оборудования	Расчет требуемой производительности мясорубки					Производительность кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования» [9]		
	Кол-во измельченного продукта, кг	Условный коэф. исполнения	Продолжительность работы цеха	Условное время работы оборудования	Требуемая производительность оборудования		Продолжительность работы	Коэф. исполнения	Кол-во оборудования
Мясорубка М-50С	55,02	0,5	8	4	13,7	50	1,10	0,13	1

Принимаем мясорубку настольную «М-50С с габаритами 500х265х360мм.[4]

Так же принимаем двухсекционную ванную для мойки яиц. Стол с авоскопом. В таблице 23 представлены расчеты площади цеха.

Таблица 23 - Расчет площади цеха обработки полуфабрикатов и зелени

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	Gemm ADP/40С	1	1080х780х2110	0,84	0,84
Столы производственные	СП-3/1200/700	4	1200х700х870	0,84	3,36
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1300х600х850	0,78	0,78
Раковина для мытья рук	МХМ ВР-500	1	500х400х870	0,20	0,20
Ванна моечная	HESSEN2/106	2	1000х600х870	0,60	1,2
Автоскоп	ОН-10	1	21х21х13	0,042	-
Мясорубка	М-50С	1	500х265х360	0,13	-
Бачок для мусора» [9]	JW-CR76E	1	492х492х584	0,24	0,24
Весы порционные	Cas SW-20	1	260х287х137	0,07	-
Итого					6,62

Для расчета площади цеха доработки полуфабрикатов и зелени воспользуемся формулой:

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,62}{0,4} = 18\text{м}^2$$

Получили 18 м².

2.7 Горячий цех

На предприятии общественного питания горячий цех выступает одним из важнейших звеньев в цепи приготовления блюд и их доведения до потребителя. Для расчета площади горячего цеха необходимо провести ряд дополнительных расчетов. В основе всех расчетов лежит расчетное меню. «Производственная программа горячего цеха отражает ассортимент, количество полуфабрикатов, блюд, отпускаемых за смену. Рассмотрим таблицу 24.

Таблица 24 - Производственная программа горячего цеха

Наименование блюда	Выход	Количество порций» [9].
Креветки запеченные под сметанным соусом	150	35
Рулетики мясные, фаршированные яблоками и черносливом	100	55
Жюльен из белых грибов	125	65
Камамбер во фритюре	100	30
Суп харчо	250	60
Том Ям с морепродуктами	200	98
Суп пюре из шпината и салата	250	66
Филе щуки по-английски	125/150/60	26
Судак с томатным соусом	200	40
Форель жареная по-шотландски	150/15	55
Филе камбалы с винным соусом	170	45
Запеканка с лососем	400	35
Английские рыбные котлеты	500	30
Бифштекс с яичницей по-американски	150	47

Продолжение таблицы 24

Наименование блюда	Выход	Количество порций
Фаршированный антрекот по-австрийски	125	45
Шницель телячий по-венски	200	75
Жаркое трансильванское	200	55
Биточки в луковом соусе	100/75	80
Зразы отбивные	235	50
Печенка жареная	150	45
Нога Задняя по-немецки	100/60	45
Курица пикантная	600	30
Рис на сковороде по-калифорнийски	200	138
Омлет натуральный	110	50
Сырники из творога со сметаной	150	42
Фасоль стручковая жаренная с луком	150	142
Картофель фри	150	150
Рис пропаренный	150	165
Горох острый с рисом	150	126

Произведем расчет реализации блюд в торговом зале за определенный период времени, результаты можно рассмотреть в таблице 25.

Таблица 25 - Расчет реализации блюд для зала

Название блюда	Кол-во блюд реализованных за день через обеденный зал, порций	Часы реализации													
		11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-01:00
		Коэффициент перерасчета,													
		0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,13	0,14	0,01	0,12	0,09	0,07	0,03	0,01
Креветки запеченные под сметанным соусом	35	1	2	2	2	2	3	5	5	1	4	3	2	1	1
Рулетки мясные, фаршированные яблоками и черносливом	55	3	3	3	3	4	5	7	8	1	6	4	4	2	2
Жюльен из белых грибов	65	2	3	3	3	4	5	8	9	1	8	6	4	2	1
Камамбер во фритюре	30	1	1	2	2	2	3	4	5	0	4	3	2	1	0
Суп харчо	60	2	3	3	3	4	6	8	9	1	7	6	5	2	1

Продолжение таблицы 25

Название блюда	Кол-во блюд реализованных за день через обеденный зал, порций	Часы реализации													
		11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-00:00	00:00-01:00
		Коэффициент перерасчета,													
			3	3	4	5	7	9	10	1	8	6	5	2	1
	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,13	0,14	0,01	0,12	0,09	0,07	0,03	0,01	
Судак с томатным соусом	40	1	2	2	2	3	3	5	6	1	5	4	3	1	1
Форель жареная по-шотландски	55	2	2	3	3	4	6	7	8	1	7	5	4	2	1
Филе камбалы с винным соусом	45	2	2	2	2	3	4	6	7	1	5	4	4	2	1
Запеканка с лососем	35	1	2	2	2	2	3	5	6	0	4	3	3	1	0
Английские рыбные котлеты	30	1	1	2	2	2	3	4	5	0	4	3	3	1	0
Бифштекс с яичницей по-американски	47	2	2	2	2	3	4	6	7	1	6	5	4	2	1
Фаршированный антрекот по-австрийски	45	2	2	2	2	3	4	6	7	1	5	4	4	2	1
Шницель телячий по-венски	75	3	4	5	4	5	6	10	11	1	9	7	6	2	1
Жаркое трансильванское	55	2	2	3	3	4	5	7	8	1	7	5	4	2	1
Биточки в луковом соусе	80	3	4	5	5	6	7	10	11	1	10	7	6	3	1
Зразы отбивные	50	2	2	3	3	3	4	7	8	1	6	5	4	2	1
Печенка жареная	45	2	1	2	2	3	4	6	7	1	6	4	4	2	1
Нога Задняя по-немецки	45	2	2	1	2	3	4	6	7	1	6	4	4	2	1
Курица пикантная	30	1	1	2	2	2	3	4	5	0	4	3	3	1	0
Рис на сковородке по-калифорнийски	138	4	6	8	8	8	11	20	19	3	17	15	13	4	1
Омлет натуральный	50	2	2	3	3	3	4	7	8	1	6	5	4	2	1
Сырники из творога со сметаной	42	2	2	2	2	3	3	5	6	1	5	4	4	2	1
Фасоль стручковая жаренная с луком	142	6	6	10	7	9	12	19	20	3	17	13	12	5	2
Картофель фри	150	5	6	9	8	10	12	20	21	2	20	16	11	6	3
Рис пропаренный	165	5	8	10	9	10	13	22	23	2	20	20	12	7	3
Горох острый с рисом	126	4	6	7	7	9	10	17	18	2	18	12	10	4	2

Чтобы рассчитать численность рабочих в горячем цехе воспользуемся формуле (8) и внесем данные в таблицу 26:

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

«где, n- количество блюд изготавливаемых за день, шт.;

t- норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$t = K \cdot 100$; здесь K - коэффициент трудоемкости;

T - продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда»[16].

Таблица 26 - Расчет затрат времени на приготовление блюд

Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд
Креветки запеченные под сметанным соусом	35	1,7	5950
Рулетики мясные, фаршированные яблоками и черносливом	55	0,9	4950
Жюльен из белых грибов	65	0,5	3250
Камамбер во фритюре	30	0,6	1800
Суп харчо	60	1,2	7200
Том Ям с морепродуктами	98	1,2	11760
Суп пюре из шпината и салата	66	1,2	7920
Филе щуки по-английски	26	0,9	2340
Судак с томатным соусом	40	1,0	4000
Форель жареная по-шотландски	55	0,9	4950
Филе камбалы с винным соусом	45	1,2	5400
Запеканка с лососем	35	1,3	4550
Английские рыбные котлеты	30	0,8	2400
Бифштекс с яичницей по-американски	47	0,7	3290
Фаршированный антрекот по-австрийски	45	0,7	3150

Продолжение таблицы 26

Наименование блюда, изделий	Количество порций, шт	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюда
Шницель телячий по-венски	75	0,7	5250
Жаркое трансильванское	55	1,3	7150
Биточки в луковом соусе	80	0,9	7200
Зразы отбивные	50	1,2	6000
Печенка жареная	45	0,5	2250
Нога Задняя по- немецки	45	1,2	5400
Курица пикантная	30	1,2	3600
Рис на сковороде по-калифорнийски	138	0,9	12420
Омлет натуральный	50	0,3	1500
Сырники из творога со сметаной	42	0,9	3780
Фасоль стручковая жаренная с луком	142	0,7	9940
Картофель фри	150	0,8	12000
Рис пропаренный	165	0,9	14850
Горох острый с рисом	126	1,0	12600
Итого			176850

$$N = \frac{176850}{3600 \times 8 \times 1,14} = 5,39 \approx 5 \text{ чел.}$$

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

Суммарное количество человек с учетом выходных и праздничных дней составляет 8 человек.

Произведем расчет производственных столов необходимых для бесперебойной работы горячего цеха в таблице 27.[23]

«Таблица 27 - Расчет столов для горячего цеха»

«Количество работников одновременно работающих в цехе на столах»	«Норма длины стола на 1 человека, м»	«Общая расчетная длина столов, м»	«Тип, марка принятого стандарт ного оборудования»	«Габаритные размеры принятого стандартного стола, мм»			«Количество столов, шт»
				«Длина»	«Ширина»	«Высота»	
5	1,25	6,7	СП-3/1200/700	1200	700	870	7» [9]

После расчёта количества столов для горячего цеха необходимо рассчитать холодильный шкаф в таблице 28 и 29.

Таблица 28 - Холодильный шкаф для горячего цеха»

«Наименование продукта»	«Масса полуфабриката, кг»	«Вместимость»	«Тип емкости»	«Кол-во шт.»	«Габариты, мм»	«Объем одной гастроемкости, м ³ »	«Общий объем гастроемкости, м ³ » [9].»
Баранина п/ф	7,110	10	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Брокколи	3,726	5	GN1/4 x 200K1/4	1	265 x 162 x 200	0,009	0,009
Бульон сухой	0,120	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Вырезка говядина п/ф	11,115	7	GN1/1 x 150K1	2	530 x 325 x 150	0,026	0,052
Говядина п/ф	21,855	7	GN1/1 x 150K1	3	530 x 325 x 150	0,026	0,078
Горошек зеленый	21,162	7	GN1/1 x 150K1	3	530 x 325 x 150	0,026	0,078
Грибы шамп п/ф	5,985	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Кальмар п/ф	2,450	3	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Камбала филе п/ф	2,160	3	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
картофель п/ф	31,525	40	GN1/1 x 65K1/1	1	530 x 325 x 165	0,028	0,028
Корейка п/ф	0,700	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
корень имбиря п/ф	0,294	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Креветки п/ф	2,450	3	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Куриное филе п/ф	29,934	15	GN1/1 x 200K1	2	530 x 325 x 200	0,034	0,068
Лосось филе п/ф	5,215	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Лук реп	9,080	10	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Морковь п/ф	5,646	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Овощная смесь п/ф	3,285	5	GN1/4 x 200K1/4	1	265 x 162 x 200	0,009	0,009
Паста Том Ям п/ф	0,980	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004

Продолжение таблицы 28

«Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг	Вместимость	Тип емкости	Кол-во шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроёмкости, м ³	Общий объем гастроёмкости, м ³ [9].
Перец болгарский	0,900	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Петрушка зелень	5,747	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Печень говяжья п/ф	5,310	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Помидоры	5,268	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Свинина п/ф	0,960	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Телятина п/ф	10,725	15	GN1/1 x 200K1	1	530 x 325 x 200	0,034	0,034
Фасоль стручковая	24,140	15	GN1/1 x 200K1	2	530 x 325 x 200	0,034	0,068
форель	9,790	15	GN1/1 x 200K1	1	530 x 325 x 200	0,034	0,034
Чери	1,470	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Шпик	2,200	3	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Шпинат	4,950	5	GN1/4 x 200K1/4	1	265 x 162 x 200	0,009	0,009
Щука п/ф	3,770	5	GN1/4 x 200K1/4	1	265 x 162 x 200	0,009	0,009
Итого с учетом коэффициента 0,7							1,077

«Таблица 29 - Расчёт объёма холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	Объёмная плотность продукта, кг/дм ³	Объём продукта, дм ³
Майонез	2,800	0,9	3,1
Масло сливочное	14,393	0,9	16
Молоко	5,042	0,6	8,4» [9]
Сливки	0,540	0,9	0,6
Соус галандский п/ф	3,900	0,6	6,5
Соус Мадера с луком п/ф	6,000	0,6	10
Соус Немецкий п/ф	2,700	0,6	4,5
Сыр пармезан	2,437	0,6	4,06
Творог	5,670	0,6	9,45
Ткемали п/ф	0,780	0,6	1,3
Томатный соус	1,625	0,6	2,7
Итого с учетом коэффициента 0,7			95,16

Переведем из 95,16 дм³ в м³ и получим 0,095

$$V_{\text{общ}} = V_1 + V_2$$

$$V_{\text{общ}} = 1,077 + 0,095 = 1,172$$

Подберем холодильный шкаф 1200 Марихолодмаш Капри 1,5м с объемом 1430л и габаритами 1595x710x2030.

Далее рассчитаем тепловое оборудование для горячего цеха.

Приступим к расчету объема пищеварочных котлов для приготовления супов в таблице 30.[8]

Таблица 30- Расчет пищеварочных котлов

«Наименование продукта	Кол-во блюд, порций	g _p Норма продукта на 1 порцию, гр	G Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг	ρ Объемная плотность продукта, кг/дм ³	V _{прод} Объем, занимаемый продуктом, дм ³	n ₁ Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	V _в Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	V _{пром} Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
									расчетный	Принятый» [9]
Бульон мясной										
Суп харчо										
Кости пищевые	60	50	3,0	0,5	6	3,0	6	3		
Овощи	60	5	0,3	0,55	0,54	-	-	0,13		
Итого					6,54		6	3,13	9,41	

Сделаем расчет объема котлов для варки супов в таблице 31.

«Таблица 31 - Расчет объема котлов для варки супов

Наименование блюд	Кол-во порций	Объем одной порции, дм ³	Часы реализации С 17:00 - 19:00		Площадь
			Расчетный	Принятый	
Суп Харчо	17	0,25	4,25	6	0,04
Том-Ям	28	0,2	5,6	7	0,04
Суп пюре	19	0,25	4,75	6	0,04

Принимаем две кастрюли из нержавеющей стали по 6 литров, а также одну кастрюлю из нержавеющей стали объемом 7 литров

Произведем расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров в таблице 32.» [9]

Таблица 32- Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Блюдо	Кол-во блюд	Масса прод.нетто		Объемн.плотн. продукта кг/дм3	Объем прод. дм3	Норма воды на 1 кг прод. Дм3	Объем воды дм3	Объем, дм3		Площадь посуды, м2
		На 1 порц	На все порц, кг					расчетный	принятый	
Горох острый срисом	35	88	3,080	0,85	3,62	6,0	44,66	48,28	50	0,13

Примем котел из нержавеющей стали объемом 20 литров в количестве одной штуки и один котел на 50 л так же из нержавеющей стали в количестве одна штука.[26]

Далее в таблице 33 и 34 произведем расчет жарочных поверхностей «используя формулу 9:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (9)$$

где, n - количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.; f - площадь, занимаемая единицей изделия, м²; $f = 0,01...0,02$ м²; φ - оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период»[9].

Таблица 33 - «Определение расчетной площади сковороды для жарки штучных изделий»

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м ²	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ² »[9]
Филе щуки по-английски	9	0,01	20	6	0,015
Судак с томатным соусом	11	0,01	20	6	0,018

Продолжение таблицы 33

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м ²	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ² »[9]
Форель жареная по-шотландски	15	0,01	20	6	0,025
Филе камбалы с винным соусом	13	0,01	20	6	0,02
Английские рыбные котлеты	9	0,01	25	5	0,018
Бифштекс с яичницей по-американски	13	0,01	15	8	0,016
Антрекот по-австрийски	13	0,01	15	8	0,016
Шницель телячий по-венски	21	0,01	20	6	0,035
Биточки в луковом соусе	21	0,01	20	6	0,035
Зразы отбивные	15	0,01	20	6	0,025
Курица пикантная	9	0,01	15	8	0,011
Сырники из творога со сметаной	11	0,01	15	8	0,013
Итого с учетом неплотности прилегания изделия (+10%):					0,27

«В случае жарки или тушения изделий насыпным слоем расчетную площадь пода чаши находят по формуле, результаты представлены в таблице 34:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (10)$$

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

ρ - объемная плотность продукта, кг/дм³;

b - условная толщина слоя продукта, дм;

φ - оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период»[9]

«Таблица 34 - Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы»[9].

«Наименование	Масса продукта (нетто) за расчетный период, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ²
	G	ρ	b			
Жаркое трансильванское	2,265	0,8	2	30	4	0,004
Печенка жареная	2,743	0,7	2	12	10	0,002
Рис на сковороде по-калифорнийски	7,250	0,8	2	25	5	0,01
Фасоль стручковая жаренная с луком	6,090	0,4	2	10	12	0,006
Итого						0,022

Площадь пода сковороды равна:

$$0,27 + 0,022 = 0,29 \text{ м}^2$$

Примем сковороду электрическую СЭСМ-02-01 с габаритными размерами 1475×840×850 мм, мощностью 12 кВт, площадью пода 0,5 м², объёмом чаши 75 литров

Далее определим количество плит по площади используя формулу и результаты в таблице 35:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (11)$$

«где n - количество наплитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный час, шт.;

f - площадь, занимаемая единицей наплитной посуды на жарочной поверхности плиты;

φ - обрачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час»

«Таблица 35 - Расчет жарочной поверхности плиты

Название блюда	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм ³	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	продолжительность технологического цикла, мин	Обрачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ²
Суп Харчо	17	Кастрюля	6	1	0,04	50	2,4	0,016
Том-Ям	28	Кастрюля	7	1	0,04	25	4,8	0,008
Суп пюре	19	Кастрюля	6	1	0,04	20	6	0,006
Рис пропаренный	45	Котел	20	1	0,07	25	4,8	0,014
Горох острый с рисом	35	Котел	50	1	0,13	30	4	0,032
Итого								0,076

Общая площадь жарочной поверхности получается :

$$0,076 \times 1,1 = 0,083 \text{ м}^2$$

Принимаем плиту марки ПЭ-024ШП, где площадь жарочной поверхности 0,24 м² и с габаритами 550x800x850.» [9]

«Произведем расчет фритюрницы, используя формулу расчета данного оборудования:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (12)$$

где, V - вместимость чаши, дм³;

V_{прод} - объем обжариваемого продукта, дм³;

V_ж - объем жира, дм³;

φ - обрачиваемость фритюрницы за расчетный период»[9]

Таблица 36 - Определение вместимости чаши фритюрницы

Наименование блюда	Масса полуфабрикатов, кг	Объемная плотность продукта кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм ³
Картофель фри	6,150	0,6	10,25	4	10	12	1,187
Камамбер во фритюре	0,891	0,75	1,188	4	7	17	0,305
Итого							1,492

Для того чтобы определить количество фритюрниц обратимся к формуле 13, результаты в таблице 37:

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}}, \quad (13)$$

где, $V_{\text{ст}}$ - вместимость чаши стандартной фритюрницы дм³;

$$n = \frac{1,492}{3} = 0,49 \approx 1 \text{ шт}$$

Примем фритюрницу FOODLAS Eco DF-81 с объемом бл и габаритами 240x300x130 мм.[2]

Рассчитаем пароконвектомат по формуле (14)

$$n_{\text{ур}} = \sum \frac{n_2}{\varphi}, \quad (14)$$

«где, n_2 - число гастроемкостей за расчетный период;
 φ - оборачиваемость»

Таблица 37 - «Расчет вместимости пароконвектомата»

«Наименование блюда»	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
Запеканка с лососем	11	11	1	25	4,8	0,21
Нога задняя по-Немецки	13	13	1	45	2,6	0,38
Омлет натуральный	15	15	1	15	8	0,13
Итого						0,72

Принимаем UNOX XEVC-0311-E1RM 3 уровня. Габариты: 750×773×538 мм.

«Далее произведем расчет площади горячего цеха в таблице 38.

Таблица 38 - Оборудование для расчета площади горячего цеха

«Наименование»	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	Марихолод маш Капри	1	1595x710x2030	1,1	1,1
Сковорода электрическая	СЭСМ-02-01	1	1475×840×850	1,23	1,23
Плита электрическая	ПЭ-024ПП	1	550x800x850	0,44	0,44
Пароконвектомат	UNOX XEVC-0311-E1RM	1	750×773×538	0,57	0,57
Электрокипяильник на подставке	АКНЭ-10	1	400x400x700	0,16	0,16
Столы производственные	СП-3/1200/700	7	1200x700x870	0,84	5,88
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1300x600x850	0,78	0,78
Стеллаж кухонный	СПС-045	3	700x300x1600	0,21	0,63
Шпилька передвижная	КШ-1	3	600x530x1630	0,31	0,93

Продолжение таблицы 38

Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Раковина для мытья рук	MXM BP-500	1	500x400x870	0,20	0,20
Ванна моечная	HESSEN2/106	1	1000x600x870	0,60	0,60
Фритюрница	FOODLAS Eco DF-81	1	240x300x130	0,07	-
Бачок для мусора»[9]	JW-CR76E	1	492x492x584	0,24	0,24
Весы порционные	Cas SW-20	1	260x287x137	0,07	-
Итого					12,76

Произведем расчет по формуле (14) такая же как в цехе обработки полуфабрикатов и зелени

$$S_{\text{общ}} = \frac{12,76}{0,3} = 42,5 \text{ м}^2$$

Получили 42,5 м².

2.7 Холодный цех

Для расчета площади холодного цеха, необходимо произвести сопутствующие расчеты, которые включают в себя производственную программу, которая в свою очередь составляется на основе рассчитанного ранее меню в таблице 39.

Таблица 39 - Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд	Выход блюд, гр	Количество порций
Тигровая креветка с гуакамоле и луковым соусом	14/40	50
Карпаччо из лосося	100	82
Сельдь с луком	55	107
Ассорти рыбное	185	25
Ассорти из буженины, отварного языка и запеченной индейки	150/50	150

Продолжение таблицы 39

Наименование блюд	Выход блюд, гр	Количество порций
Брускетта с ростбифом	220	40
Филе птицы с майонезом	135	74
Салат рокко пармезано	165	40
Теплый салат с слайсами говядины	65/175	45
Салат цезарь с курией	220	70
Салат тайский со свиной	160	35
Салат с запечённым болгарским перцем и сыром фета	255	50
Салат с грушей и сыром тофу	220	35
Салат из опалённой говядины с пикантным соусом и салатом корн	60/85	30
Салат микс с беконом, спаржей и яйцом пашот	350	30
Салат капрезе	125/150/30	30
Салат с языком, салатом айсберг и помидорами	160	50
Салат из кальмаров со сладким перцем и салатом Айсберг	150	29
Сырная тарелка	75/15	52

Численность рабочих холодного цеха рассчитаем по формуле как в горячем цехе, так же рассчитаем столы результаты приведем в таблице 40

Таблица 40 - Расчет затрат времени на приготовление блюд

Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд
Тигровая креветка с гуакамоле и луковым соусом	50	0,4	2000
Карпаччо из лосося	82	1	8200
Сельдь с луком	107	0,6	6420
Ассорти рыбное	25	0,7	1750

Продолжение таблицы 40

Наименование блюда, изделий	Количество порций, шт	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюда
Ассорти из буженины, отварного языка и запеченной индейки	150	1	15000
Брускетта с ростбифом	40	0,7	2800
Филе птицы с майонезом	74	0,8	5920
Салат рокко пармезано	40	0,6	2400
Теплый салат с слайсами говядины	45	1,1	4950
Салат цезарь с курией	70	0,8	5600
Салат тайский со свининой	35	1	3500
Салат с запечённым болгарским перцем и сыром фета	50	1,1	5500
Салат с грушей и сыром тофу	35	1	3500
Салат из опалённой говядины с пикантным соусом и салатом корн	30	1,2	3600
Салат микс с беконом, спаржей и яйцом пашот	30	1,1	3300
Салат капрезе	30	0,9	2700
Салат с языком, салатом айсберг и помидорами	50	0,9	4500
Салат из кальмаров со сладким перцем и салатом Айсберг	29	0,5	1450
Сырная тарелка	52	0,2	1040
Итого			84130

$$N = \frac{84130}{3600 \times 8 \times 1,14} = 2,56 \approx 3 \text{ чел.}$$

$$N_2 = 3 \times 1,59 = 4,77 \approx 5 \text{ чел.}$$

Суммарное количество человек с учетом выходных и праздничных дней составляет 5 человек.[25]

Произведем расчет производственных столов необходимых для бесперебойной работы холодного цеха в таблице 41.

Таблица 41 - Расчет столов для холодного цеха

«Количество работников одновременно работающих в цехе на столах»	Норма длины стола на 1 человека, м	Общая расчетная длина столов, м	Тип, марка принятого стандартного оборудования	Габаритные размеры принятого стандартного стола, мм			Количество столов, шт
				Длина а	Ширина а	Высота а	
3	1,25	3,75	СП-3/1200/700	1200	700	870	4

После расчёта количества столов для холодного цеха необходимо рассчитать холодильный шкаф в таблице 42 и 43.

Таблица 42 - Холодильный шкаф для холодного цеха

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкости, м ³
Авокадо	0,800	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Буженина п/ф	7,500	10	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Говядина вырезка п/ф	7,500	10	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026

Продолжение таблицы 42

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкости, м ³
Груша	1,750	3	GN1/4 x 100K1 /4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Зеленый лук	0,105	2	GN1/4 x 100K1 /4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Индейка запеченая п/ф	7,500	10	GN1/ 1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Картофель вареный	8,025	10	GN1/ 1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Курица отварная	7,200	10	GN1/ 1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Лимон	2,300	3	GN1/4 x 100K1 /4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Лосось без кожи п/ф	16,174	10	GN1/ 1 x 150K1	2	530 x 325 x 150	0,026	0,052
Лук парей	0,525	2	GN1/4 x 100K1 /4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Лук реп	0,950	2	GN1/4 x 100K1 /4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Масляная рыба	1,250	2	GN1/4 x 100K1 /4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Микс салатный п/ф	13,010	7	GN1/ 1 x 150K1	2	530 x 325 x 150	0,026	0,052

Продолжение таблицы 42

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкости, м ³
Огурцы	5,850	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Перец болгар	0,870	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Петрушка	3,000	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Помидоры	12,400	7	GN1/1 x 150K1	2	530 x 325 x 150	0,026	0,052
Романо п/ф	1,750	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Ростбиф п/ф	3,000	3	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Руккола п/ф	3,350	5	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Свинина вырезка п/ф	3,850	5	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Сельдь п/ф	3,745	5	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Спаржа п/ф	1,140	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
Форель	1,250	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004

Продолжение таблицы 42

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м ³	Общий объем гастроемкости, м ³
Черри	6,775	7	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Чили	0,305	2	GN1/4 x 100K1/4	1	265 x 162 x 100	0,004	0,004
язык гов отв п/ф	10,000	10	GN1/1 x 150K1	1	530 x 325 x 150	0,026	0,026
Итого с учетом коэффициента 0,7							0,648

Таблица 43 - Расчёт объёма холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	Объёмная плотность продукта, кг/дм ³	Объём продукта, дм ³
Гауда	1,300	0,9	1,44
Голландский	1,300	0,9	1,44
Крем чиз п/ф	1,200	0,9	1,33
Майонез	3,340	0,9	3,71
Моцарелла	3,750	0,9	4,16
Мраморный	1,300	0,9	1,44
Пармезан	2,700	0,9	3
Песто п/ф	1,050	0,9	1,16
Соус гуакамоле п/ф	1,000	0,9	1,11
Соус луковый п/ф	1,000	0,9	1,11
Соус хрен	4,500	0,9	5
Соус черничн п/ф	1,400	0,9	1,55
Тофу	2,100	0,9	2,33
Фета	1,500	0,9	1,6
Макаронс	4,200	0,9	4,6
Чизкейк	7,98	0,9	8,8
Мороженное	4,2	0,9	4,6
Паннакота	4,620	0,9	5,1
Десерт Павлова	4,620	0,9	5,1
Итого с учетом коэффициента 0,7			58,58

Переведем из 58,58 дм³ в м³ и получим 0,058

$$V_{\text{общ}} = V_1 + V_2 \quad (15)$$

$$V_{\text{общ}} = 0,648 + 0,058 = 0,706$$

Подберем холодильный шкаф с морозильным отделением 1200 Polair CV110-s (1402x665x1960).[14]

На основе приведённых выше данных и расчетов вычислим площадь холодного цеха в таблице 44.

«Таблица 44 - Оборудование для расчета площади холодного цеха

Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	Polair CV110-s	1	1402x665x1960	0,93	0,93
Столы производственные	СП-3/1200/700	4	1200x700x870	0,84	3,36
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1300x600x850	0,78	0,78
Стеллаж кухонный	СПС-045	3	700x300x1600	0,21	0,63
Раковина для мытья рук	МХМ ВР-500	1	500x400x870	0,20	0,20
Ванна моечная	HESSEN2/106	1	1000x600x870	0,60	0,60
Бачок для мусора» [9].	JW-CR76E	1	492x492x584	0,24	0,24
Весы порционные	Cas SW-20	1	260x287x137	0,07	-
Итого					6,74

Произведем расчет по формуле такая же как в цехе доработки полуфабрикатов.

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,74}{0,35} = 19,14 \text{ м}^2$$

Получили 19,4 м².

2.8 Моечная столовой посуды

Для всех предприятий общественного питания от ресторана до закусочной необходимы помещения и агрегаты для обработки посуды. Данный раздел представляет собой расчёты оборудования для мойки посуды.

В цех обработки посуды принимается один работник, расчеты для этого не нужны. Учитывая выходные и праздничные дни количество сотрудников составляет 2 человека.

«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. Это количество определяется по формуле:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 n \quad (16)$$

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

1.3- коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n - число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт (ресторанов - 6)»[17]

Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, рассчитываем по формуле (16) и представлено в таблице 45.

$$G_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times 1,3n$$

Таблица 45 - Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день			
105	753	6	819	5875	1500	3,9	0,5

«Исходя из произведённых выше расчётов, примем в моечную и перенесём в таблицу 46 купольную посудомоечную машину марки Ozti ОВК 1500с с габаритными размерами 2050x800x1580 мм. Помимо этого, в цех потребуется следующее оборудование: стол для грязной посуды марки RADA СГПЛ-12/7,2ДН габаритными размерами 1325x845x750 мм, стол для чистой посуды марки RADA СЧП-8/6Н габаритами 800x600x855, моечная ванна SALE ВН/1-53/53 габаритами 530x530x850, бак для отходов ТП-218, раковина марки КОБОР ВРК-40/40 и стеллаж модульный с сушкой марки RADA СМС-6/4Н габаритами 625x400x1850 мм»[16].

Таблица 46 - Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, м	Площадь занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Посудомоечная машина Ozti ОВК 1500с	1	2050x800x1580	1,64	1,64
Стол для грязной посуды RADA СГПЛ12/7,2ДН	1	1330x850x750	0,48	0,48
Стол для чистой посуды RADA СГПЛ12/7,2ДН	1	1330x850x750	0,48	0,48
Стеллаж модульный с сушкой RADA СМС6/4Н	1	630x400x1850	0,48	0,48
Рукомойник КОБОР ВРК-40/40	1	400x400x170	0,16	0,16

Продолжение таблицы 46

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, м	Площадь занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Бак для отходов ТП-218	1	500x450x580	0,23	0,23
Моечная ванна SALE ВН/1-53/53	1	530x530x850	0,28	0,28
Итого				3,27

Площадь цеха с учетом коэффициента использования площади равна:

$$S = \frac{3,27}{0,35} = 9,34$$

По полученным данным принимаем общую площадь моечной кухонной посуды принимаем 9,34м².

2.9 Моечная кухонной посуды

Данное помещение отличается от предыдущего тем, что оснащается трех секционной ванной вместо посудомоечной машины, для мытья большой кухонной посуды.

В цех принимается 1 работник без расчетов, с учетом праздничных и выходных дней работников будет 2.

«Примем в моечную и перенесём в таблицу 47 трёх секционную моечную ванну RADA ВВ3/553-18/6БН габаритами 1800x600x870 мм, стол для грязной посуды RADA СГПЛ-12/7,2ДН, стол для чистой посуды RADA СЧП-8/6Н, бак для отходов ТП-218, рукомойник КОБОР ВРК-40/40 40 и стеллаж модульный с сушкой RADA СМС-6/4Н.

Таблица 47 - Площадь моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, м	Площадь занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ² »[13]
Трёхсекционная моечная ванна RADA ВВ3/553-18/6БН	1	1800x600x870	1,08	1,08
Стол для грязной посуды RADA СГПЛ12/7,2ДН	1	1330x850x700	1,13	1,13
Стол для чистой посуды RADA СЧП8/6Н	1	800x600x860	0,48	0,48
Стеллаж модульный с сушкой RADA СМС-6/4Н	1	630x400x1850	0,25	0,25
Стеллаж АВАТ СК-1-5	1	800x516x1730	0,41	0,41
Рукомойник КОБОР ВРК-40/40	1	400x400x1700	0,16	0,16
Бак для отходов ТП-218	1	500x450x580	0,23	0,23
Итого				3,74

«Итоговая площадь цеха с учётом коэффициента использования площади будет равна: $F=3,74/0,45=8,3$ м² Из проделанных вычислений следует, что общую площадь моечной столовой посуды следует взять 8,3 м²»[13].

2.10 Барная стойка

Темой данной работы является ресторан-бар, следовательно, в проектируемом заведении должна быть барная стойка, для приготовления и реализации напитков на месте. [20] Принимаем 2 работников без расчетов, с учетом выходных и праздничных дней 4 человека и приведем расчеты в таблице 48.[1]

Таблица 48 - Расчет площади барной стойки

Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь занимаемая 1 ед оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
Модуль барной стойки	2	2500x600x1600	1,5	3
Модуль барной стойки	1	4000x600x1600	2,4	2,4
Пристенный модуль с мойкой и отделением для ледогенератора	1	1000x640x1800	0,64	0,64
Пристенный шкаф	2	600x400x2200	0,24	0,48
Холодильный шкаф TEFCOLD BC60	1	432x496x668	0,21	0,21
Коктейльная станция с раковиной NICOLD НКС-10/6БПК	1	1000x600x850	0,6	0,6
Соковыжималка FIMAR SPM	1	210x305x330	-	-
Кофемашинa NIVONA NICR Cafe Romatica 660	1	240x460x340	-	-
Электрокипятильник INOKOR IWB-10	1	230x230x453	-	-
Льдогенератор Brema	1	404x355x590	-	-
Итого				7,42

Барная стойка представляет собой п образную конструкцию, примем ширину прохода 3 метра, для комфортной работы двоих человек.[5]

$$7,42 + 3 = 10,42\text{м}^2$$

Общая площадь барной стойки будет равна 11м². [21]

2.11 Расчет площадей помещений по нормативным данным

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

$$F = P \times d \quad (17)$$

где, P - число мест в зале или обедов в домашней кухне; d - норма площади на одно место в зале (для ресторана 1,8), м²»

$$F = 100 \times 1,8 = 180\text{м}^2$$

При расчете гардеробной, необходимо учитывать увеличение площади на 10% и норму 0,1 м² на 1 вещь на вешалке. Таким образом получаем площадь гардероба для ресторана-бара на 100 мест будет равна 11 м².

Расчет площади помещения вестибюля учитывает норму 0,3м² на одного человека, из чего получается на 100 посадочных мест 30 м².

Расчет уборных в ресторанах производится с учетом, двух разных комнат. В каждую из комнат принимаем один унитаз и одну раковину. Без расчетов принимаем площадь каждой комнаты 2,5 м². В общей сумме получается 5 м².

Для ресторана необходима бельевая комната. По нормативам на 50 посадочных мест приходится 5 м², при увеличении числа посадочных мест на 10 мест площадь увеличивается на 1м², следовательно, на 100 посадочных мест, площадь будет равна 10м².

Служебные, бытовые помещения также необходимы для проектирования ресторана. Для того чтобы произвести расчеты, нужно знать количество персонала, который работает в смену. Для ресторана на одного официанта приходится 10 посетителей. Таким образом официантов получается 9 человек, учитываем бармена, администратора, гардеробщика. По данным полученным из предыдущих разделов количество работников в зале и цехах 12 и 13 соответственно, в общей сумме 25.

«Гардеробные предназначены для хранения уличной и домашней одежды, а также спецодежды. Проектирование гардеробных регламентируется гигиеническими требованиями. Гардеробы для женщин и мужчин проектируют раздельными. Площадь гардеробных принимают из расчета 0,575 м² на одного работника»[18]. При подсчете получаем площадь в 14,37 м². Разделим площадь при помощи коэффициентов. Площадь мужского гардероба будет равна 6м², женского 8м². Также необходимо

внести душевые кабины на план предприятия, нужно учесть, что душевые располагаются рядом с гардеробом. Душевые кабины рассчитаны на половину дневной смены. Для мужчин 1 кабин, для женщин 1 кабин. Для персонала рассчитывается туалет. Мужской и женский туалеты по 4 м². Для ресторана предусмотрены такие помещения как: помещение для персонала площадью 8м². Итоговые результаты приведены в таблице 49.

«Таблица 49 - Сводная таблица площадей помещений для ресторана- бара

Помещение	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компановочная
Торговые помещения		
Гардероб	11	12
Вестибюль	30	30
Обеденный зал	180	200
Моечная столовой посуды	9,34	11
Барная стойка	11	11
Санузлы для посетителей	5	5
Производственные помещения		
Горячий цех	44	45
Холодный цех	22	25
Цех доработки полуфабрикатов	18	20
Моечная кухонной посуды	8,3	9
Складские помещения		
Охлаждающая камера для хранения овощей, фруктов и зелени	6,7	6,7
Охлаждающая камера для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии	6,7	6,7
Ларь для хранения мороженных продуктов	0,5	0,5
Кладовая для хранения сухих и сыпучих продуктов	5	5
Кладовая для хранения вино-водочной продукции	21	21
Загрузочная	10	10
Административно-хозяйственные помещения		
Душевые для персонала	1	1
Санузлы для персонала	8	8
Гардероб мужской	6	6
Гардероб женский	8	8
Комната для персонала	8	8
Технические помещения		
Камера приточной вентиляции	11	11
Камера вытяжной вентиляции	11	11
Камера кондиционирования	33,7	34
Электрощитовая	5	5
Итого»[16]		517

Опираясь на данные представленные в таблице 49, приходим к тому что площадь всего заведения с запасом будем 517 м². [10]

Данный раздел показывает нам итоговую площадь ресторана-бара на 100 мест используя данные: сырьевой ведомости; оборудования, которое служит для приготовления различных позиций меню; количества персонала всего заведения; помещений для хранения продуктов; отдельных помещений для работы всего предприятия.

Этот раздел также дает нам понять, как нужно располагать оборудование, определить расположение цехов относительно друг друга. Технологические потоки являются неотъемлемой частью каждого предприятия общественного питания, и данный раздел позволяет правильно определить, как эти потоки будут выглядеть наглядно на чертежах.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

В современном мире предприятия общественного питания имеют огромный спрос у потребителей. Для того чтобы заведению продержаться на плаву, нужно выделяться среди других.

Таким образом получается, что новые технологии являются неотъемлемой частью каждого предприятия общественного питания. Новизна может выражаться в различных аспектах: интересная форма подачи блюд и напитков; новые вкусовые сочетания в еде; особенности интерьера; инновационное обслуживание гостей; отсутствующие ранее сочетания ингредиентов в напитках.

В данной работе я рассмотрю новые сочетания в напитках и их влияние на вкус.

В своей жизни все люди так или иначе сталкиваются с большим миром напитков. Для определения отношения к данному продукту должна являться культура потребления. По этой причине составляется достоверная информация о роли и месте напитков в рационе современного человека.

Напитки классифицируются на алкогольные и безалкогольные, которые подразделяются на группы, подгруппы, виды, разновидности, и отдельные наименования.

Под определение алкогольной продукции подходят напитки, содержащие не менее 1,5% этилового спирта, получаемого из пищевого, углесодержащего сырья. Алкогольные напитки разделяются на:

- водки;
- коньяки;
- бренди;
- ром;
- виски;
- джин;
- ликеро-водочные;

- вино;

В своей работе я буду рассматривать ликероводочные изделия. Для того чтобы лучше представить себе различия в изделиях рассмотрим классификацию на основе видов сырья на рисунке 5



Рисунок 5 - Классификация ликероводочных изделий на основе сырья

Все изделия, представленные выше изготавливаются на основе этилового спирта. В данной работе представлена настойка на основе водки.[11]

3.1 Техничко-технологическая карта на фирменный напиток

Техничко-технологическая карта на фирменный напиток «Лима-Лайма»

Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на фирменное блюдо «Лима-Лайма», вырабатываемое в ресторане «ГастроРай». В таблице 50 приведен перечень сырья.

Таблица 50 - Перечень сырья

Сырье	Нормативный документ
Водка	ГОСТ 12712-2013
Вода питьевая	ГОСТ Р 51232 - 98
Лимон	ГОСТ 4429-82
Сахар-песок	ГОСТ 33222-2015

Все сырье, которое необходимо для приготовления настойки должно соответствовать нормативным документам и иметь сертификаты качества.

В таблице 51 приведены результаты блюда.

Таблица 51 - Рецепт фирменного блюда

Наименование продукта	Брутто, гр, мл	Нетто, гр, мл
Водка 40%	700	700
Вода питьевая	220	220
Лимон	1000	1000
Лайм	200	200
Сахар песок	200	200
Выход:	-	1626

Технология приготовления блюда

«Подготовка сырья производится в соответствие с рекомендациями Сборника технологических нормативов для предприятий общественного питания и технологическими рекомендациями для импортного сырья»[19].

На среднем огне доводят воду с сахаром до полного растворения. Затем прибавляют огонь и кипятят 3-4 минуты. Оставляют остывать сироп до 60⁰С. После остывания добавляют в полученный сироп сок и цедру лимона, цедру лайма и водку. Полученный продукт разливают по стерильным стеклянным бутылкам и хранят в темном, прохладном месте 1 месяц. В течении первой недели необходимо встряхивать бутылки каждый день.

Изготовленную настойку подают в холодных рюмках. Продукт необходимо реализовывать сразу после приготовления. Сроки хранения блюда: 12 часов при температуре равной ±3⁰С.

Показатели качества блюда.

Органолептические показатели:

Внешний вид: напиток однородный, без посторонних вкраплений.

Консистенция: Жидкая.

Цвет: Равномерный, соответствующий входящим в состав продуктам

Вкус, запах: Сладкий, не приторный. Без примесей и признаков порчи.

Не резкий, входящих в состав продуктов.

Физико-химические показатели:

«Физико-химические показатели определяются по п. 5.13 ГОСТ Р 50763- 95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические требования»»[17].

Микробиологические показатели:

«Микробиологические показатели определяются по индексу 6.9.15 «Продукция общественного питания» СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов»»[15]:

«Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов КМАФАнМ, КОЕ / г - 5×10^2

Бактерии группы кишечных палочек БГКП не допускаются - в 1г;

Каугулазоположительные стафилококки *Staphilococcus anrens* не допускаются - в 0,01г; Патогенные микроорганизмы не допускаются - в 25г; *V.Parahaemolyticns* - не более 100 КОЕ / г»[15]. В таблице 52 приведены данные о пищевой и энергетической ценности.

Таблица 52 - Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
5,4	0,6	217,6	897

Добавление лайма позволяет обогатить настойку фосфором, калием, кальцием, железом, тиамином и витаминами А, В, С.

Заключение

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта ресторана-бара на 100 мест. В процессе достижения цели, были выполнены поставленные задачи.

В первой главе была проделана работа по обозначению предприятия, проведен маркетинговый и гео-маркетинговый анализы, продуктовый портфель конкурентов.

Во второй главе составлены производственные программы, расчетное меню, продуктовая ведомость и произведены расчеты.

Более точные результаты проделанной работы:

- произведен расчет количества потребителей, которые посетят ресторан в один рабочий день, составлена разбивка блюд по категориям, составлена продуктовая ведомость на один день с нормативной документацией по каждому продукту;

- произведен расчет необходимых складских помещений, холодильных камер для хранения продуктов питания и напитков;

- произведен расчёт всевозможного необходимого оборудования: жарочного, холодильного, моечного, нейтрального. Рассчитаны площади цехов из габаритов оборудования;

- произведен расчет полной площади заведения с учетом всех необходимых технических помещений, зала, административно-хозяйственных помещений.

В третьей главе представлена технология производства фирменной настойки заведения, которая отличается от существующих вкусовыми качествами и стилем подачи.

Подводя итог, можно сказать, что цель данной работы достигнута полностью. Актуальность данной работы будет соответствовать требованиям потребителей еще долгое время, и будет совершенствоваться со временем.

Список используемых источников

1. Барная линия. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://bar-line.ru/>
2. Ботов М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 144 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2625-6.
3. Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании [Текст]: учебник / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с
4. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технолог. машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 204 с.
5. Гайворонский К. Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли [Электронный ресурс] : учебник / К. Я. Гайворонский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 480 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0501-2 (ИД "ФОРУМ").
6. Елхина, В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. Механическое оборудование [Текст]: учебник / авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. - 415 с.
7. Каталог справочной информации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.docme.ru/doc/667185/ministerstvo-obrazovaniya-i-naukirossijskoj-federacii>.
8. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания : учеб. для вузов / Л. М. Корнюшко. - Гриф МО. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. - 282 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-278. - Предм. указ.: с. 279-282. - ISBN 5-98879-018-6

9. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.

10. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режимдоступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/

11. Реестр патентов на изобретения Российской Федерации оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.freepatent.ru/>

12. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / С. Т. Антипов [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - СанктПетербург : Лань, 2016. - 488 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2107-7.

13. Третьякова, Т.П. Учебно-методическое пособие по преддипломной практике для студентов направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания: учебно методическое пособие / Т.П. Третьякова, Ю.П. Кулакова, Т.С. Озерова, Ю.В. Беляева - Тольятти, 2021.

14. Трост Холод. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://trust-holod.ru/>

15. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>

16. Файловый архив студентов. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.studfiles.ru>

17. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на Дону: Феникс, 2013. - 495 с.

18. Эко-life. Таблица % отходов при тепловой и механической обработке [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ekochistdon.ru/vidyothodov/procent.html>

19. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». [Электронный ресурс]: Студенческая электронная библиотека. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru>

20. Bar Products. Bar Equipment [Electronic resource]: Access mode: <https://barproducts.com/collections/bar-equipment>

21. BarNeo. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.barneo.ru/>

22. Delormier T., Frohlich K.L., Potvin L. (2009) Food and eating as social practice -understanding eating patterns as social phenomena and implications for public health. *Sociology of Health & Illness*, 31(2): 215-228.

23. ENTERO. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://entero.ru/>

24. Food and success. 10 тенденций в пищевых технологиях. [Электронный ресурс] : URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-food-technology-trends-innovations-in-2021/> (дата обращения:12.04.2023)

25. Fridge. Equipment catalog. [Электронный ресурс]: https://www.amazon.com/s?k=fridge&ref=nb_sb_noss_1

26. Fryer. Equipment catalog. [Электронный ресурс]: https://www.bestbuy.com/site/searchpage.jsp?st=fryer&_dyncharset=UTF8&_dynSessConf=&id=pcat17071&type=page&sc=Global&cp=1&nrp=&sp=&qp=&list=n&af=true&iht=y&usc=All+Categories&ks=960&kes=keys