

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

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Проект ресторана на 100 мест с баром на 20 мест

Студент

Д.А. Богоявленская

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

доцент, Т.С. Озерова

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

Тольятти 2021

Аннотация

Бакалаврская работа выполнена на тему «Проект ресторана на 100 мест с баром на 20 мест».

Бакалаврская работа состоит из пояснительной записки на 95 страницах, введения на 2 страницы, включая 2 рисунка, 53 таблицы, список из 26 источников, иллюстративный материал.

Цель бакалаврской работы – спроектировать ресторан на 100 мест с баром на 20 мест в Адлерском районе города Сочи на улице Мира. Задачи бакалаврской работы: описать концепцию проектируемого предприятия и провести анализ конкурентной среды; составить производственную программу предприятия по цехам; исследовать и описать современные технологии приготовления продукции общественного питания; разработать технико-технологическую карту фирменного блюда.

Объектом бакалаврской работы является ресторан на 100 мест с баром на 20 мест.

Предметом бакалаврской работы является проектирование ресторана.

В бакалаврской работе поэтапно описывается проектирование ресторана.

В первом разделе дана характеристика проектируемого ресторана и приведен анализ конкурентов. Во втором разделе разработано меню, сделаны все необходимые расчеты, подобрано оборудование. В третьем разделе разработана технико-технологическая карта на фирменное блюдо и современные технологии приготовления блюд с применением стручковой фасоли.

Итогом работы является расчет площади всех помещений ресторана и иллюстративный материал.

Содержание

Введение.....	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	7
2 Технологический раздел.....	14
2.1 Производственная программа проектируемого предприятия...	14
2.2 Определение количества блюд	15
2.3 Составление расчетного меню.....	16
2.4 Расчет количества сырья и продуктов.....	21
2.5 Расчет площадей помещений складской группы.....	26
2.6 Расчет площадей производственных помещений	34
2.6.1 Расчет площади овощного цеха.....	34
2.6.2 Расчет площади мясорыбного цеха.....	41
2.6.3 Расчет площади холодного цеха.....	48
2.6.4 Расчет площади горячего цеха.....	56
2.7 Расчет площади помещения для обработки яйца.....	75
2.8 Расчёт моечной столовой посуды.....	75
2.9 Расчет площади помещения моечной для столовой посуды.....	77
2.10 Расчет площади бара.....	78
2.11 Расчёт площади помещений для потребителей.....	79
2.12 Расчет площади служебно-бытовых и технических помещений.....	79
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	82
3.1 Техничко-технологическая карта на фирменное блюдо.....	82
3.2 Современные тенденции применения фасоли в продукции общественного питания.....	85
Заключение.....	89
Список используемых источников.....	91

Введение

Общественное питание является одним из главных аспектов жизни общества, так как одной из основных потребностей людей является пища. Не во всех случаях мы можем питаться дома и тогда, альтернативой выступают предприятия общественного питания. В настоящее время открывается большое число кафе, баров, ресторанов, а также предприятий более низкого ценового сегмента - бистро, фаст-фуд, конкуренцию которым составляют столовые. Хотя ритм современной жизни зачастую не позволяет уделить достаточно времени приему пищи, многие люди отдают предпочтение домашней пище, поэтому проектирование ресторана является актуальным. Каждый человек хотя бы раз в жизни проводил время в ресторане, наслаждаясь приятной атмосферой и вкусными блюдами. «Впервые слово «ресторан» было применено в отношении предприятия питания около 1765 года, заведение основал парижанин, продавец супов по имени Буланже. Он разместил над входом в свое заведение такую вывеску на латыни: «Venite ad me omnes, qui stomacho laboratis et ego restaurabo vos» – буквально означающее: «Придите ко мне все страждущие желудком, и я вас восстановлю».

Первый ресторан в привычном для нас виде (посетители сидят с отдельными блюдами за отдельными столами, выбирают еду из меню, часы работы фиксированы) был Гран-Таверн-де-Лондр, основанный в 1782 году господином по имени Бовилье.

В России «ресторации» стали выделяться в самостоятельное понятие в первой четверти XIX века, вычлняясь из общего ряда мест «трактирного промысла». Первоначально они состояли исключительно при гостиницах. Первый ресторан, открытый в Москве – «Славянский базар». Он отличался от трактира тем, что там работали не половые, а официанты. Они работали во фраках и белых перчатках, и их называли «люди».» [1]

С тех пор рестораны прочно вошли в жизнь современного человека. Сфера общественного питания – наиболее динамично развивающаяся отрасль. В последние годы появляется все больше закусочных, кафе, ресторанов и баров, где можно попробовать европейскую, русскую и национальную кухню различных народов мира. В свою очередь руководство предприятий должно обеспечить высокое качество выпускаемой продукции, при минимальных затратах, способствовать удешевлению питания, широко внедрять новые современные методы организации производства и формы обслуживания потребителей.

Актуальность выпускной квалификационной работы состоит в том, что интерес человека к высококлассным заведениям общественного питания, вкусной изысканной еде в приятном месте будет высоким всегда.

Блюда в ресторанах должны быть не только вкусными и красивыми, но и качественными. Качество в общественном питании – это соответствие продукта нормативным документам. Персонал предприятий общественного питания обязан обеспечить высокое качество выпускаемой продукции при минимальных затратах, широко внедрять новые современные методы организации производства продукции общественного питания и формы обслуживания потребителей.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта ресторана на 100 мест с баром на 20 мест.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. дать ресторану характеристику, провести анализ возможных конкурентов, исследовать их маркетинговую деятельность и определить концепцию проектируемого ресторана;
2. сделать необходимые расчеты – рассчитать количество гостей и блюд, составить меню и другие необходимые документы, подобрать оборудование и оптимально его расположить в цехах, определить площади цехов, помещений и всего ресторана;

3. разработать технико-технологическую карту фирменного блюда и представить современные технологии производства продукции общественного питания и применение их в ТТК фирменного блюда ресторана;
4. сделать презентацию и другие иллюстративные материалы.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Выпускная квалификационная работа на тему «Проект ресторана на 100 мест с баром на 20 мест». Проектирование ресторана предполагается в городе-курорте Сочи. Города-курорты традиционно считаются «оазисами» для деятельности объектов общественного питания. Не является исключением и самый крупный город-курорт России – Сочи. Первое письменное упоминание о городе датируется 1641 годом, но как курортный город он начала развиваться в конце XIX - начале XX вв. Протяженность Сочи вдоль черноморского побережья – 145 км., а северная граница города проходит по Главному Кавказскому хребту. Теплый климат, минеральные источники обеспечивает большое количество отдыхающих, а разнообразие ландшафта – спортсменов, которые имеют возможность для занятий почти всеми видами туризма, альпинизмом, скалолазанием, горнолыжным спортом, дайвингом, плаванием.

Важным событием для города являются прошедшие в 2014 году XXII зимние Олимпийские игры. Олимпийские игры — крупнейшие международные комплексные спортивные соревнования, которые проводятся каждые четыре года. Столь значимое событие затронуло область общественного питания. «На данный момент на территории Сочи действуют 1126 объектов общественного питания, в «высокий» сезон число ресторанов и кафе увеличивается за счет 300 заведений, работа которых носит сезонный характер. Но даже при таком количестве предприятий общественного питания существует некоторая их нехватка, особенно ресторанов.» [1]

В Сочи присутствуют предприятия общественного питания разного типа, начиная от кафе и пивных баров до шикарных ресторанов. Значительная часть данных предприятий общественного питания расположены рядом с набережной.

Место расположения проектируемого ресторана – Адлерский район, улица Мира. Данное расположение обеспечит хорошую проходимость, так как рядом расположены: аэропорт, ж/д вокзал Адлер, парк «Южные культуры», Адлерский парк культуры и отдыха, СК Юность и три торговых центра. «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.» [20]

Определим, какие рестораны находятся рядом с этим местом и будут являться потенциальными конкурентами проектируемому ресторану. В непосредственной близости от предполагаемого места проектирования ресторана находятся рестораны «Me Sochi», «Смена обстановки» и «Иваныч». Заполним таблицу, где опишем каждого из предполагаемых конкурентов.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Количество заведений данного формата в городе/конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Особенности	Градус репутации
«Me Sochi»		1500-2500 рублей	Нестандартный во всех смыслах ресторан, он находится на третьем этаже автосалона Mercedes-Benz. Интерьер гастрономической площадки выполнен в минималистичной палитре и выдержанном стиле премиальной немецкой марки, в центре зала экспонируются эксклюзивные модели Mercedes-Benz.	Отзывы положительные 4,5 из 5

Продолжение таблицы 1

«Иваныч»		1200-1500 рублей	Меню на английском, живая музыка, местоположение у воды, бесплатная парковка, барная стойка, детская анимация, винная карта, танцпол, закрытие под банкет	Отзывы положительные 3,7 из 5
----------	---	---------------------	---	-------------------------------------

Более подробно меню конкурентов и их ценовая политика рассмотрим в следующей таблице.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля

Показатель		«Me Sochi»	«Иваныч»
Количество позиций в группе	Завтраки	14	5
	Салаты	10	12
	Закуски	25	22
	Супы	6	8
	Мясные блюда	16	20
	Рыбные блюда	4	11
	Гарниры	5	6
	Десерты	8	14
	Всего блюд в меню	88	98
Средняя цена	Завтраки	550	400
	Салаты	700	800
	Закуски	600	750
	Супы	450	350
	Мясные блюда	750	700
	Рыбные блюда	950	1000
	Гарниры	300	250
	Десерты	420	500

Подробно маркетинговая деятельность предполагаемых конкурентов рассмотрена в следующей таблице.

Таблица 3 – Анализ маркетинговой активности

Название	«Me Sochi»	«Иваныч»
Концепция	Ресторан в стиле Mercedes-Benz	Ресторан
Кухня	европейская, средиземноморская	европейская, кавказская, русская
Сайт	https://mesochi.rest/	achigvarskoe-ozero.ru/restoran-ivanich.html
Часы работы	пн - вс с 9:00 до 23:00	вт-вс 10:00–01:00
Средний чек, руб	1500-2500 рублей	2000 рублей
Завтраки	Есть	Есть
Комплексные обеды	Нет	Нет
Отзывы	Много, в основном положительные	Много, в основном положительные
Подписчики в Instagram	4 тыс	2,5 тыс
Подписчики в Facebook/ ВК	-	2137
Event (события, мероприятия)	Можно проводить банкеты	Не проводятся
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Авторское меню	В подарок молодоженам предоставляется комфортабельный номер на берегу озера.
Covercharge (плата за доп. услуги, вход и пр.)	-	-

Исходя из анализа потенциальных конкурентов, данных таблиц 1,2 и 3 определили концепцию проектируемого ресторана. Опишем концепцию ресторана.

Проектируемый ресторан относится к ресторанам первого класса. Торговый зал рассчитан на 100 посадочных мест. Имеется бар на 20 мест. Посетителей обслуживают метрдотель, гардеробщик, официанты и бармены.

Ресторан по организационно - правовой форме относится к обществу с ограниченной ответственностью (ООО). Предприятием является самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Режим работы ресторана выбран с учетом обслуживаемого контингента и места расположения: с 11.00 до 03.00 с понедельника по воскресенье.

Интерьер заведения выдержан в стиле хорошего курортного ресторана с преобладанием в отделке натурального темного дерева и покрытий теплых тонов. Один большой зал, который включает в себя места для 2-х, 4-х и 6-ти человек, с помощью низких перегородок разделен на несколько зон. Имеется бар на 20 мест.

Вся мебель и барная стойка выполнены под заказ с использованием дерева темных пород. Темное благородное дерево - все из него: многочисленные столики, стулья, барная стойка, перегородки между «посадочными местами». Полумягкие кожаные диваны, удобные стулья темно-бордовые. И мягкие барные табуреты!

Общая цветовая гамма варьируется в тонах темно-коричневого, коричнево-вишневого и темного бордо. Цвет смотрится дорого и богато. Цвет штор – на синем фоне красные с белыми полоски. Напротив 4-х и 6-ти местных зон расположены витражи, которые в вечернее время подсвечиваются с улицы.

Свет в зале рассеянный, неяркий. Симпатичные светильники на стенах в виде канделябров. Со свечами, конечно же. На столах - небольшие круглые светильнички. Стены – частично выполнены из дерева и частично из природного камня. Во всех помещениях торгового зала установлены ЖК панели (телевизоры). Все помещения оснащены мощной приточно – вытяжной вентиляцией.

Элемент интерьера проектируемого ресторана изображен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Элемент интерьера ресторана

В ресторане представлено меню со свободным выбором блюд. Ассортимент включает в себя фирменное блюдо, холодные закуски, горячие закуски, первые блюда, вторые горячие, сладкие блюда.

Для успешной маркетинговой деятельности необходимо разработать логотип и придумать название. Проектируемый ресторан будет носить название «Melody» и логотип, который представлен на рисунке 2.

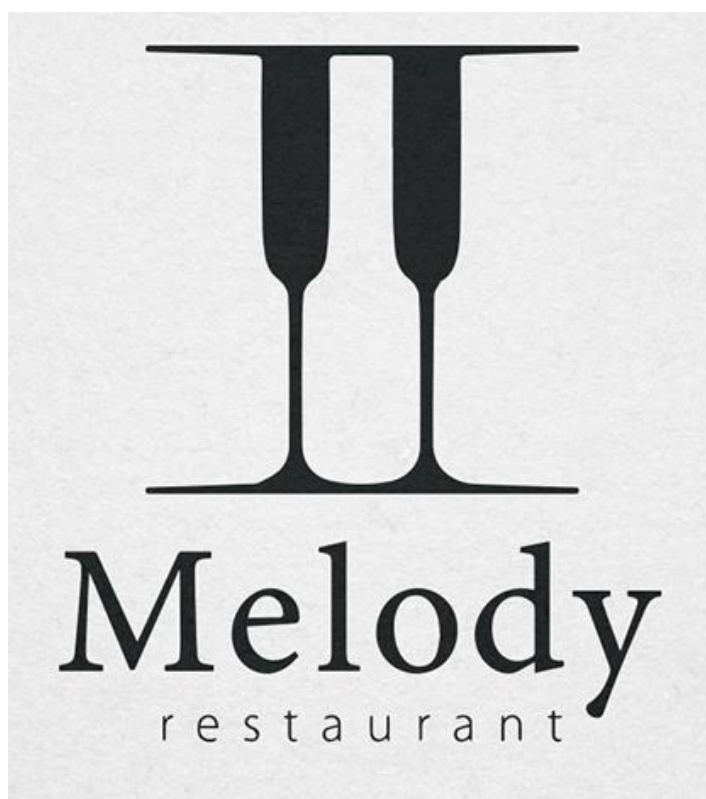


Рисунок 2 – Логотип проектируемого ресторана

Для успешного продвижения ресторана на рынке услуг общественного питания будет повременно использоваться реклама на телевидении, в эфире местной радиостанции, а также аренда щитов.

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа проектируемого предприятия

Производственной программой ресторана будет служить расчетное меню, которое представлено в таблице ниже. Перед тем, как приступить к составлению меню, нужно выполнить ряд предварительных расчетов.

Во-первых, нужно определить, сколько человек будет посещать ресторан в течение дня. Нужно рассчитать, сколько человек посетит ресторан за каждый час, учитывая, что режим работы ресторана с 11.00 до 03.00. Для этого понадобится формула:

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

«где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей;

P – количество посадочных мест (100);

$\varphi_{\text{ч}}$ – средняя загрузка зала, %;

$X_{\text{ч}}$ – оборачиваемость 1 места в час» [17]

Результаты запишем в виде таблицы 4.

Таблица 4 - Число потребителей ресторана

«Часы работы	Оборот одного места за час	Процент загрузки зала	Количество посетителей за час» [17]
11-12	1,0	30	42
12-13	1,5	60	126
13-14	1,5	80	168
14-15	1,0	50	70
15-16	1,0	40	56
16-17	0,7	40	39
17-18	0,6	30	25
18-19	1,0	50	70
19-20	1,0	40	56
20-21	0,7	70	69
21-22	0,5	80	56
22-23	0,5	80	56
23-00	0,5	70	49
00-01	0,3	60	25
01-02	0,3	50	21
02-03	0,3	30	13
Итого посетителей			941

Значит, за день работы ресторана его посетит 941 человек.

2.2 Определение количества блюд

Затем определяем, сколько блюд необходимо. Для этого используем формулу:

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times m, \quad (2)$$

где « $N_{\text{д}}$ — число потребителей в течение дня» [17]

« m — коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, вторых горячих и сладких блюд), он указывает, какое количество блюд в среднем приходится на одного человека на предприятии данного типа» [17]

«Коэффициент для ресторана составляет 3,5» [124] (справочные данные).

Получается: $N_{\text{д}} = 941 \times 3,5 = 3293$ блюд.

Затем рассчитаем и оформим таблицу 5 по разбивке блюд по ассортименту.

Таблица 5 - Разбивка блюд по ассортименту

«Виды блюда	Процентное соотношение блюд		Количество блюд, шт.	
	от общего количества, %	от данной группы, %	общего количества	данной группы» [17]
«Холодные блюда и закуски:	40		1317	
рыбные		20		263
мясные		20		263
овощные		20		263
салаты		35		461
кисломолочные продукты		5		67
Горячие закуски	5	100	165	
Супы:	10		329	
прозрачные		20		66
заправочные		70		230
молочные, холодные, сладкие		10		33
Вторые горячие блюда:	35		1153	
рыбные		35		404
мясные		50		576
овощные		10		115
яичные и творожные		5» [17]		58
Сладкие блюда	10		329	
ИТОГО:	100		3293	

«Затем определим, сколько напитков, хлеба и других продуктов нужно включить в производственную программу ресторана для его бесперебойной работы. Используем справочные данные норм потребления. Заполним таблицу 6.» [24]

Таблица 6 – «Количество напитков, хлеба и других продуктов» [17]

«Наименование	Единица потребления	Норма на 1 потребителя	Общее количество
Горячие напитки	л	0,05	47
Холодные напитки	л.		
Фруктовая вода		0,02	19
Минеральная вода		0,03	28
Натуральный сок		0,03	28
Напиток собственного производства		0,03	28
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг.		
Ржаной		0,03	28
Пшеничный		0,02	19
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,3	282
Фрукты	кг	0,05	47
Винно-водочные изделия	л	0,2	186
Пиво	л	0,025	24» [17]

2.3 Составление расчетного меню

Затем составляем расчетное меню.

Таблица 7 – Расчетное меню

«Номер по сборнику рецептур или ТТК	Наименование блюда	Выход блюда (мл, г.)	Количество порций» [17]
<i>ФИРМЕННЫЕ БЛЮДА</i>			
ТТК 1	Баранина «Оригинальная»	300	56
<i>ХОЛОДНЫЕ БЛЮДА И ЗАКУСКИ</i>			
144	Рыбное ассорти (семга соленая, севрюга вареная, осетр г/к, икра паюсная, лимон)	50/50/50/30/7	48
ТТК 2	Семга слабосоленная с лимоном	75/15	45
138	Севрюга заливная	200	40
128	Селедочка под водочку (сельдь с/с с картофелем и маслом)	50/100/20	45
ТТК 3	Волованы с омаром	40/35	40
ТТК 4	Мусс с креветками из сыра	100	45

Продолжение таблицы 7

154	Мясное плато (язык говяжий, буженина, колбаса с/к, индейка жаренная)	30/30/30/30	48
149	Язык говяжий отварной с гарниром и соусом хрен	75/50/30	40
ТТК 5	Карпаччо из говядины	100	40
ТТК 6	Террин из свиной рульки с пиккалилли	100	45
157	Галантин с соусом «тар-тар»	75/25	45
ТТК 7	Паштет из гусиной печенки фуа гра	75	45
ТТК 8	Овощное ассорти (огурцы, помидоры, перец болгарский, зелень)	40/40/40/10	55
116	Помидоры фаршированные грибами	200	50
122	Перец фаршированный овощами	150	50
ТТК 9	Разносол (огурцы бочковые, помидоры бочковые, квашенная капуста, грибы маринованные)	50/50/50/50	53
ТТК 10	Грибы маринованные (шампиньоны, белые, лисички, опята)	25/25/25/25	55
ТТК 11	Сырная тарелка (гауда, дор блю, маздам, бри, виноград, грецкие орехи)	30/30/30/30/50/15	67
ТТК 12	Салат «Ломи-ломи» (семга с/с, помидор св., оливки, маслины, растительная заправка)	165	50
ТТК 13	Салат с тигровыми креветками и руколой (тигровые креветки, рукола, черри, шампиньоны, пармезан, масло оливковое)	180	55
ТТК 14	Салат «Болгария» (говядина отварная, перец болгарский, помидоры св., лист салата, чеснок, лук красный, растительная заправка)	200	50
ТТК 15	Салат «Европейский» (язык отварной, сухарики, помидоры св., огурцы св., перец болгарский, салат айсберг, зелень, майонез)	200	51
ТТК 16	Салат «Цезарь» - с курицей	250	50
ТТК 17	Салат с куриной печенью (куриная печень жаренная, черри, фасоль красная, шампиньоны, листья салата, растительная заправка с чесноком, зеленый лук)	250	50
ТТК 18	Салат «Греческий» (помидоры св., огурцы св., перец болгарский, лук красный, салат, оливки, маслины, растительная заправка)	200	50

Продолжение таблицы 7

ТТК 19	Овощной микс (огурцы св., помидоры св., перец болгарский, лист салата) - с растительной заправкой	200	55
ТТК 20	Салат «Рокко» (листья рукколы, вяленые томаты, черри, сыр пармезан, крем бальзамик)	150	50
<i>ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ</i>			
ТТК 21	Королевские креветки гриль	75	35
ТТК 22	Куриные крылышки в соусе «барбекю»	100	40
ТТК 23	Жульен с грибами	120	55
ТТК 24	Сыр жаренный	100/50	35
<i>СУПЫ</i>			
ТТК 25	Уха царская с форелью	250	66
198	Рассольник московский	250	115
227	Солянка сборная мясная	250	115
286	Ботвинья с севрюгой	250/100	33
<i>ВТОРЫЕ ГОРЯЧИЕ БЛЮДА</i>			
ТТК 26	Форель отварная с гарниром из овощей	160/50/15	70
ТТК 27	Щука, фаршированная мясом раков и грибами	180	68
495	Севрюга жаренная «кольбер»	125/15/7	70
ТТК 28	Дорада, запеченная в соли	300	60
ТТК 29	Тельное из судака	150	66
528	Трепанги по-дальневосточному	125	70
533	Баранина отварная с овощами «Айриштю»	200	45
570	Эскалоп с красным соусом «мандера»	150	45
ТТК 30	Стейк из мраморной говядины гриль	150	45
597	Свинина, тушенная с черносливом	225	40
590	Жаркое из говядины	350	40
ТТК 31	Медальоны из свинины, запеченные с грибами	300	45
630	Солянка сборная на сковороде	312	40
605	Бифштекс натуральный рубленый с яйцом и гарниром	100/40/150	40
ТТК 32	Гусь, фаршированный яблоками	285	45
651	Утка жаренная	135	45
645	Плов из курицы	325	45
657	Котлеты из рябчика «маршал»	140	45
303	Фасоль стручковая отварная с молочным соусом	225	37
321	Рагу из овощей	260	38
ТТК 33	Спаржа, запеченная с сыром	170	40
445	Омлет, фаршированный мясной начинкой	210	29
466	Сырники по-киевски	175	29

Продолжение таблицы 7

<i>ГАРНИРЫ</i>			
697	Картофель фри	150	130
696	Картофельные дольки	150	115
ТТК 34	Рис пикантный	200	45
ТТК 35	Овощи гриль	150	130
<i>ХЛЕБ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ</i>			
	Хлеб ржаной	50	280
	Хлеб пшеничный	50	190
	Хлеб черный с семечками	50	280
	Багет	50	190
<i>ДЕСЕРТЫ</i>			
905	Самбук абрикосовый	200	28
893	Желе персико - вишневое	200	28
906	Крем шоколадный	200	28
927	Карзиночки с ягодами	125	135
901	Мусс апельсиновый	100	28
ТТК 36	Тирамису с белым шоколадом	150	28
ТТК 37	Чизкейк мраморный шоколадный	150	27
1124	Струдель	150	147
ТТК 38	Фруктовое ассорти (апельсин, груша, банан, киви, виноград)	250	188
<i>МОРОЖЕННОЕ</i>			
ТТК 39	- ванильное	100	27
ТТК 40	- шоколадное	100	27
ТТК 41	- клубничное	100	27
933	- плодово-ягодное мороженное с вином	120/30	27
936	- «Космос» (пломбир, соус, миндаль жаренный)	120/40/5	27
935	- «Восток» (мороженное шоколадное, ореховое, соус, печенье)	200/40/5	27
<i>ГОРЯЧИЕ НАПИТКИ</i>			
ТТК 42	Кофе "эспрессо"	50	40
ТТК 43	Кофе "эспрессо" двойной	100	30
ТТК 44	Кофе «Американо»	100	30
ТТК 45	Кофе «Капучино»	100	30
ТТК 46	Кофе с ликером "Бейлиз "	150	20
ТТК 47	Кофе «Латте»	150	20
956	Кофе по-венски	200	15
ТТК 48	Горячий шоколад с ромом	200	15
ТТК 49	Шоколадный глинтвейн с желтком	200	15
ТТК 50	Чай черный	200	15

Продолжение таблицы 7

ТТК 51	Чай черный клубника со сливками	200	15
ТТК 52	Чай черный каркадэ	200	15
ТТК 53	Чай зеленый	200	15
ТТК 54	Чай зеленый с жасмином	200	15
ТТК 55	Фруктовый чай	200	15
ТТК 56	Белый чай	200	15
<i>ХОЛОДНЫЕ НАПИТКИ</i>			
1009	Морс клюквенный	0,25	56
1005	Молочно-вишневый напиток	0,2	70
	Сок J7 апельсин	0,25/1000	4
	Сок J7 виноград	0,25/1000	3
	Сок J7 ананас	0,25/1000	3
	Сок J7 яблоко	0,25/1000	3
	Сок J7 мультифруктовый	0,25/1000	3
ТТК 57	Апельсиновый свежавыжатый сок	250	12
ТТК 58	Яблочный свежавыжатый сок	250	12
ТТК 59	Грейпфрутовый свежавыжатый сок	250	12
ТТК 60	Виноградный свежавыжатый сок	250	12
	Вода минеральная Нарзан (газированная)	0,5	20
	Вода минеральная Аква минераль (газированная)	0,25	36
	Вода питьевая Эвиан (негазированная)	0,25	36
	Пепси	0,25	28
	7Up (Севен Ап)	0,25	24
	Фанта	0,25	24

Таблица 8 – Карта бара

Наименование	Выход, мл	кол-во литров	кол-во бутылок
<i>ВОДКА</i>			
Алтай 40%	50/500	5	10
Абсолют 40%	50/500	5	10
Белуга 40%	50/500	5	10
Финляндия 40%	50/500	5	10
Эристофф 40%	50/500	5	10
<i>БРЕНДИ</i>			
Арарат 3* 42%	50/500	5	10
Арарат 5* 42%	50/500	5	10
Арарат Ахтамар 42%	50/700	7	10
Святой Винсент Наполеон Гранд Резерв 40%	50/700	7	10
<i>ВИСКИ</i>			
Джемесон 40%	50/700	7	10
Джек Дэниэлс 43%	50/500	5	10

Продолжение таблицы 8

Гленливет 12 лет 40%	50/700	7	10
<i>ВЕРМУТ</i>			
Мартини Бьянко 15%	50/1000	5	5
Мартини Розато 15%	50/1000	5	5
Мартини Россо 15%	50/1000	5	5
Мартини Экстра 18%	50/1000	5	5
Мартини Голд 18%	50/1000	5	5
<i>ШАМПАНСКИЕ И ИГРИСТЫЕ ВИНЫ</i>			
Мартини Асти 7,5%	750	6	8
Мартини Брют 7%	750	6	8
Мартини Просекко 11,5%	750	6	8
Мартини Розе 9,5%	750	6	8
<i>ИГРИСТЫЕ ВИНА</i>			
Асти. Спероне 7,5%	750	6	8
Асти. Франко Серра 7,5%	750	3	4
Ламбуско делл Эмилия Бьянко. Терра Ностра 8%	750	6	8
Дербент Российское полусладкое 10,5-12,5%	750	6	8
<i>КРАСНЫЕ ВИНА</i>			
Кьянти. Талисман сухое	750	6	8
Бордо Святой Винсент сухое	750	6	8
Святой Винсент сухое	750	6	8
Шаврон Руж Муалле полусладкое	750	6	8
<i>РОЗОВЫЕ ВИНА</i>			
Тавель. Великий Магистр Ордена Тамплиеров сухое	750	3	4
<i>БЕЛЫЕ ВИНА</i>			
Шабли Святой Винсент сухое	750	6	8
Гави Франко Серра сухое	750	3	4
Пино Гриджио Венето Ланселот сухое	750	3	4
Соаве Талисман сухое	750	3	4
Шаврон Блан Муалле полусладкое	750	6	8
<i>ПИВО РАЗЛИВНОЕ</i>			
Heineken 5.0% светлое	0,25	12	
Zlaty Bazant 3.8% светлое	0,5	6	
Harp 5.0% светлое	0,5	4	
Krusovice 5.0% светлое	0,25	8	
Velvet 5.3% полутемное	0,5	6	
Zlaty Bazant 3.8% темное	0,5	4	
Edelweiss 5.2% нефiltroванное	0,5	6	
<i>ПИВО БУТЫЛОЧНОЕ</i>			
Heineken 5.0% светлое	0,33	6	
Miller 4.4% светлое	0,33	6	
Buckler 0.0% безалкогольное	0,33	6	

2.4 Расчет количества сырья и продуктов

На основании расчетного меню составляется сводная продуктовая ведомость. Для ее составления необходимо «по рецептурам подсчитать, какое количество продуктов нужно для приготовления запланированного

количества блюд. Расчет сырья, необходимого для приготовления данных блюд, делается по формуле» [17]

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

«где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептур или технико-технологическим картам, г; n – количество блюд (шт) или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день.» [17]

Таблица 9 – Сводная продуктовая ведомость

«Сырье, полуфабрикаты	Масса брутто, кг, л	Нормативная документация» [17]
Абрикосы свежие	6,664	ГОСТ 32787-2014
Апельсины свежие	22,184	ГОСТ 34307-2017
Базилик	0,615	ГОСТ Р 56562-2015
Баклажаны свежие	9,223	ГОСТ 31821-2012
Бальзамический уксус	0,75	ГОСТ 32097-2013
Бананы свежие	15,604	ГОСТ Р 51603-2000
Баранина 1 категории (грудинка) охлажденная	15,097	ГОСТ 32605-2013
Буженина	1,68	ГОСТ Р 55795-2013
Ванилин	0,043	ГОСТ 16599-71
Ветчина с/к	0,495	ГОСТ Р 55762-2013
Вино белое Шаврон Блан Муалле	0,81	ГОСТ 32030-2013
Вино красное Шаврон Руж Муалле	1,275	ГОСТ 32030-2013
Виноград свежий	16,966	ГОСТ 32786-2014
Вишня консервированная	0,84	ГОСТ 33317-2015
Вишня свежая	2,03	ГОСТ 33801-2016
Волованы	1,6	ГОСТ 14031-2014
Говядина 1 категории (лопаточная часть) охлажденная	6,197	ГОСТ 34120-2017
Говядина 1 категории (тазобедренная часть) охлажденная	8,640	ГОСТ 34120-2017
Говядина 1 категории (котлетное мясо) охлажденная	6,2	ГОСТ 34120-2017
Говядина 1 категории (вырезка) охлажденная	13,6	ГОСТ 34120-2017
Горошек зеленый консервированный	1,178	ГОСТ 34112-2017
Грейпфрут свежий	6,9	ГОСТ 34307-2017
Грецкий орех очищенный	2,345	ГОСТ 32874-2014
Грибы белые свежие	4,108	ГОСТ Р 54643-2011
Грибы белые соленые	4,938	ГОСТ Р 54677-2011
Грибы лисички маринованные	1,815	ГОСТ Р 54677-2011

Продолжение таблицы 9

Грибы шампиньоны маринованные	4,265	ГОСТ Р 54677-2011
Грибы шампиньоны свежие	13,08	ГОСТ Р 56827-2015
Груши свежие	10,34	ГОСТ Р 56820-2015
Гусь 1 категории п/п	14,67	ГОСТ 33816-2016
Джем	0,58	ГОСТ 31712-2012
Дорада с/м	30	ГОСТ 32366-2013
Желатин	1,148	ГОСТ 11293-2017
Изюм сушеный	0,296	ГОСТ 6882-88
Икра паюсная	1,469	ГОСТ 7368-2013
Индейка 1 категории п/п	1,968	ГОСТ 31473-2012
Кабачки свежие	7,93	ГОСТ 31822-2012
Какао-порошок	1,884	ГОСТ 108-2014
Капуста белокочанная свежая	9,032	ГОСТ 33494-2015
Капуста квашенная	3,763	ГОСТ 34220-2017
Капуста савойская	6,75	ГОСТ 33551-2015
Капуста цветная свежая	2,867	ГОСТ 33952-2016
Кардамон	0,07	ГОСТ 29052-91
Картофель свежий	139,98	ГОСТ 7176-2017
Квас хлебный	5,74	ГОСТ 31494-2012
Киви свежие	11,092	ГОСТ 31823-2012
Кинза зелень	0,505	ГОСТ 32788-2014
Кислота лимонная	0,025	ГОСТ 908-2004
Клюква замороженная	1,848	ГОСТ 33823-2016
Колбаса с/к	1,454	ГОСТ 23670-2019
Коньяк Арарат 3*	0,45	ГОСТ 31732-2014
Корнишоны консервированные	5,098	ГОСТ 31713-2012
Кости пищевые	1,71	ГОСТ 16147-88
Кофе натуральный	1,89	ГОСТ 32775-2014
Креветки варено-мороженные	3,24	ГОСТ 20845-2017
Креветки королевские замороженные	3,836	ГОСТ 20845-2017
Крупа рисовая	6,75	ГОСТ ISO 7301-2013
Куриная печень	5	ГОСТ 31657-2012
Курица 1 категории п/п	28,395	ГОСТ 31962-2013
Лавровый лист	0,442	ГОСТ 17594-81
Ликер Бейлиз	1,042	ГОСТ 32071-2013
Лимон свежий	9,364	ГОСТ 34307-2017
Лук жемчужный маринованный	0,697	ГОСТ Р 52477-2005
Лук зеленый	2,56	ГОСТ Р 55652-2013
Лук красный	1,2	ГОСТ 34306-2017
Лук репчатый	22,793	ГОСТ 34306-2017
Лук порей	2,921	ГОСТ 31854-2012
Майонез	4,025	ГОСТ 31761-2012
Маслины, оливки	4,585	ГОСТ Р 55464-2013
Масло подсолнечное	17,8	ГОСТ 1129-2013
Масло сливочное 72,5%	16,223	ГОСТ 32261-2013
Мед натуральный	0,5	ГОСТ 19792-2017

Продолжение таблицы 9

Миндаль очищенный	0,162	ГОСТ 16830-2014
Молоко 3,2%	22,777	ГОСТ 31450-2013
Молоко цельное сгущенное с сахаром	0,486	ГОСТ 31688-2012
Морковь свежая	7,639	ГОСТ 32284-2013
Мороженное клубничное	4,32	ГОСТ 31457-2012
Мороженное сливочное	11,06	ГОСТ 31457-2012
Мороженное фисташковое	2,7	ГОСТ 31457-2012
Мороженное шоколадное	5,4	ГОСТ 31457-2012
Мука пшеничная в/с	12,52	ГОСТ 26574-2017
Мускатный орех	0,009	ГОСТ 29048-91
Огурцы бочковые	2,65	ГОСТ 7180-73
Огурцы свежие	10,518	ГОСТ 1726-2019
Огурцы соленые	7,113	ГОСТ 34220-2017
Окорок копчено-вареный свиной	2,321	ГОСТ Р 54043-2010
Оливковое масло	3,52	ГОСТ 21314-2020
Омар (мясо) замороженный	1,48	ГОСТ 33286-2015
Опята маринованные	1,705	ГОСТ Р 54677-2011
Осетр г/к	3,312	ГОСТ 7445-2004
Пастернак (корень)	2,296	ГОСТ 32878-2014
Перец сладкий свежий	24,267	ГОСТ 34325-2017
Перец черный молотый	0,028	ГОСТ 29050-91
Персики консервированные	1,4	ГОСТ 33443-2015
Петрушка (корень)	5,292	ГОСТ 34212-2017
Петрушка, укроп (зелень)	6,655	ГОСТ 32856-2014
Печень говяжья	1,537	ГОСТ 32244-2013
Печень гусиная	4,05	ГОСТ 31657-2012
Печенье	0,688	ГОСТ 24901-2014
Печенье дамские пальчики	0,574	ГОСТ 24901-2014
Пищевые рыбные отходы	8	ГОСТ 31339-2006
Помидоры свежие	31,296	ГОСТ 34298-2017
Помидоры бочковые	2,65	ГОСТ 7181-73
Почки говяжьи	5,873	ГОСТ 32244-2013
Почки свиные	0,675	ГОСТ 32244-2013
Раковые шейки (мясо) замороженные	2,04	ГОСТ Р 51497-99
Репа свежая	0,607	ГОСТ 32791-2014
Розмарин	0,225	ГОСТ 31791-2012
Ром Bacardi Blanca	0,3	ГОСТ 33458-2015
Рябчик в пере	3,6	ГОСТ 31470-2012
Салат	18,829	ГОСТ 33985-201
Сахар-песок	16,99	ГОСТ 33222-2015
Свиная рулька охлажденная	4,041	ГОСТ 31778-2012
Свинина мясная (корейка) охлажденная	6,902	ГОСТ 31778-2012
Свинина мясная (лопаточная часть) охлажденная	9,055	ГОСТ 31778-2012
Свинина мясная (шейная часть) охлажденная	9	ГОСТ 31778-2012
Севрюга неразделанная с головой	27,579	ГОСТ 32366-2013
Сельдерей (корень)	2,523	ГОСТ Р 55644-2013

Продолжение таблицы 9

Сельдь соленая	4,68	ГОСТ 815-2019
Семга соленая	14,385	ГОСТ 7449-2016
Сироп консервированного компота	1,82	ГОСТ 816-2017
Сливки 33%	1,05	ГОСТ 31451-2013
Сливки 35%	10,15	ГОСТ 31451-2013
Сметана 20%	10,802	ГОСТ 31452-2012
Соевый соус	1	ГОСТ Р 58434-2019
Соль пищевая поваренная	60,727	ГОСТ Р 51574-2018
Сосиски или сардельки	2,217	ГОСТ 23670-2019
Соус «Барбекю»	0,4	ГОСТ Р 53105-2008
Соус хрен сливочный	1,68	ГОСТ Р 56557-2015
Спаржа свежая	6	ГОСТ 34318-2017
Стейк мраморной говядины	7,875	ГОСТ 33818-2016
Судак неразделанный охлажденный	6,336	ГОСТ 814-96
Сухари панировочные	3,595	ГОСТ 28402-89
Сухари	3,4	ГОСТ 8494-96
Сыр бри	2,077	ГОСТ Р 52686-2006
Сыр брынза	1,395	ГОСТ Р 52686-2006
Сыр гауда	7,774	ГОСТ Р 52686-2006
Сыр дор блю	2,077	ГОСТ Р 52686-2006
Сыр маздам	2,077	ГОСТ Р 52686-2006
Сыр маскарпоне	1,407	ГОСТ Р 52686-2006
Сыр пармезан твердый	4,7	ГОСТ Р 52686-2006
Творог 5%	2,639	ГОСТ 31453-2013
Телятина 1 категории (лопаточная часть) охлажденная	2,726	ГОСТ 34120-2017
Тигровые креветки замороженные	4,015	ГОСТ 20845-2017
Тимьян	0,225	ГОСТ 21816-89
Томатное пюре 12,5%	7,32	ГОСТ 3343-2017
Томаты вяленые	2,5	ГОСТ Р 52622-2006
Топинг клубничный	0,270	ГОСТ 28499-2014
Топинг шоколадный	0,135	ГОСТ 28499-2014
Трепанги варено-мороженные	4,69	ГОСТ 33286-2015
Уксус 9%-ый	0,8	ГОСТ Р 56968-2016
Утка 1 категории п/п	13,77	ГОСТ 31990-2012
Фасоль красная консервированная	1,5	ГОСТ Р 54679-2011
Фасоль стручковая замороженная	9,25	ГОСТ 7758-75
Фисташки	0,72	ГОСТ 31788-2012
Форель радужная неразделанная	20,408	ГОСТ 32366-2013
Хлеб пшеничный	2,982	ГОСТ Р 58233-201
Хрен (корень)	0,328	ГОСТ Р 55886 -2013
Чай белый	0,12	ГОСТ 32593-2013

Продолжение таблицы 9

Чай зеленый	0,12	
Чай зеленый с жасмином	0,12	
Чай фруктовый	0,12	
Чай черный	0,12	
Чай черный каркадэ	0,12	
Чай черный клубника со сливками	0,12	ГОСТ 32593-2013
Чернослив	2	ГОСТ 32896-2014
Черри	9,15	ГОСТ 33562-2015
Чеснок свежий	1,692	ГОСТ 31721-2012
Шоколад белый	0,854	ГОСТ 31721-2012
Шоколад горький	3,48	ГОСТ 31721-2012
Шпик	1,125	ГОСТ Р 55485-2013
Шпинат свежий	3,1	ГОСТ Р 55650 -2013
Щавель свежий	2,382	ГОСТ Р 55650-2013
Щука неразделанная	17,272	ГОСТ 32366-2013
Эстрагон свежий	0,72	ГОСТ Р 56767-2015
Яблоки свежие	44,394	ГОСТ 27572-2017
Яблочный уксус 6%	0,225	ГОСТ 32097-2013
Язык говяжий охлажденный	10,05	ГОСТ 32244-2013
Яйца куриные С ₁	18,899	ГОСТ Р 57901-2017

2.5 Расчет площадей помещений складской группы

«Расчет площади складских помещений ведем по формуле (4) используя справочные данные удельной нагрузки на квадратный метр поверхности пола.» [23]

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta, \quad (4)$$

где «G – суточный запас продуктов данного вида, кг» [23]

«τ – срок годности, сут» [23]

«q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²(значения τ и q приведены в приложении)» [23]

«β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы; значения β 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 более 20 м²)» [23]

Определяем объем камеры по формуле (5):

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

«где V-объем камеры м³, F- площадь, м²;

H - внутренняя высота камеры (принимая значение 2,04 м)» [23]

Расчетные данные вносим в таблицы 10.

Таблица 10 - Расчет площади камеры молочно-жировых продуктов и гастрономии

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ²
Буженина	1,68	2	120	0,028
Ветчина с/к	0,495	2	120	0,008
Икра паюсная	1,469	2	130	0,022
Колбаса с/к	1,454	2	120	0,024
Майонез	4,025	2	130	0,062
Масло сливочное 72,5%	16,223	2	140	0,23
Молоко 3,2%	22,777	0,5	130	0,088
Молоко цельное сгущенное	0,486	2	130	0,007
Окорок копчено-вареный свиной	2,321	2	120	0,039
Осетр г/к	3,312	2	120	0,055
Сливки 33%	1,050	1	130	0,008
Сливки 35%	10,150	1	130	0,078
Сметана 20%	10,802	1	130	0,083
Сосиски, сардельки	2,217	2	120	0,037
Сельдь соленая банка	4,68	2	120	0,078
Семга соленая	14,385	2	120	0,318
Сыр бри	2,077	2	220	0,019
Сыр Брынза	1,395	2	220	0,013
Сыр гауда	7,774	2	230	0,0676
Сыр дор блю	2,077	2	220	0,019
Сыр маздам	2,077	3	230	0,027
Сыр Маскарпоне	1,407	2	220	0,013
Сыр Пармезан	4,7	3	240	0,059
Творог 5%	2,639	1	120	0,022» [17]
ИТОГО:				1,4

Определяем общую площадь и объем камеры молочно-жировых жировых продуктов и гастрономии:

$$F_{\text{общ.}} = 1,4 \text{ м}^2 \times 2,2 = 3,1 \text{ м}^2; V = 3,1 \text{ м}^2 \times 2,04 \text{ м} = 6,3 \text{ м}^3$$

Принимаем холодильную камеру Polair КХН-6,61 с габаритными размерами 1960×1960×2200 мм.

Таблица 11 – «Расчет площади камеры мясо – рыбных продуктов» [17]

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ² » [17]
Баранина 1 кат. (грудинка) охл.	15,097	2	110	0,274
Говядина 1 кат. (лопаточная часть) охл.	6,197	2	110	0,113
Говядина 1 кат. (тазобедренная часть) охл.	8,64	2	110	0,157
Говядина 1 кат. (котлетное мясо) охл.	6,2	2	110	0,113
Говядина 1 кат. (вырезка) охл.	13,6	2	110	0,247
Гусь 1 кат. п/п	14,67	2	130	0,226
Дорада с/м	30	2	210	0,286
Индейка 1 кат. п/п	1,968	2	110	0,036
Кости пищевые	1,71	2	100	0,034
Куриная печень	5	1	120	0,042
Курица 1 кат. п/п	28,395	2	130	0,437
Печень говяжья	1,537	1	120	0,013
Печень гусиная	4,05	1	120	0,034
Пищевые рыбные отходы	8	2	100	0,16
Почки говяжьи	5,873	1	120	0,049
Почки свиные	0,675	1	120	0,006
Рябчик в пере	3,6	2	130	0,055
Свиная рулька охл.	4,041	2	110	0,073
Свинина мясная (корейка) охл.	6,902	2	110	0,125
Свинина мясная (лопаточная часть) охл.	9,055	2	110	0,165
Свинина мясная (шейная часть) охл.	9	2	110	0,164
Севрюга неразделанная с головой	27,579	2	200	0,276
Стейк мраморной говядины	7,875	2	110	0,143
Судак неразделанный охл.	6,336	2	200	0,063
Телятина 1 кат. (лопаточная часть) охл.	2,726	2	110	0,049
Утка 1 кат. п/п	13,77	2	130	0,212
Форель радужная неразделанная	20,408	2	200	0,204
Шпик	1,125	2	100	0,022
Щука неразделанная	17,272	2	200	0,173
Язык говяжий охл.	10,05	1	120	0,084
ИТОГО:				4,035

Определяем общую площадь и объем камеры мясо – рыбных продуктов:

$$F_{\text{общ.}} = 4,035 \text{ м}^2 \times 2,2 = 8,9 \text{ м}^2; V = 8,9 \text{ м}^2 \times 2,04 \text{ м} = 18,16 \text{ м}^3$$

Принимаем холодильную камеру Polair KXH-18,43 с габаритными размерами 2600×3200×2760 мм.

Таблица 12 – «Расчет площади камеры овощей и зелени» [23]

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м²	Площадь, м²» [23]
Баклажаны св.	9,223	3	300	0,09
Грибы белые св.	4,108	3	300	0,041
Грибы шампиньоны св.	13,08	3	300	0,131
Кабачки св.	7,93	3	300	0,079
Капуста белокачанная св.	9,032	3	300	0,09
Капуста квашенная	3,763	3	160	0,071
Капуста савойская св.	6,75	3	300	0,0675
Капуста цветная в.	2,867	3	300	0,029
Картофель св.	139,98	3	310	1,355
Кинза (зелень)	0,505	2	80	0,013
Лук зеленый	2,56	2	80	0,064
Лук красный	1,2	3	300	0,012
Лук репчатый	22,793	3	300	0,228
Лук-порей	2,921	3	300	0,029
Морковь св.	7,639	3	300	0,076
Огурцы св.	10,518	3	300	0,105
Пастернак (корень)	2,296	2	90	0,051
Перец сладкий св.	24,267	3	300	0,243
Петрушка (корень)	5,292	2	90	0,118
Петрушка, Укроп (зелень)	6,655	2	80	0,166
Помидоры св.	31,296	3	300	0,313
Репа св.	0,607	3	300	0,006
Розмарин	0,225	2	80	0,006
Салат	18,829	2	100	0,376
Спаржа св.	6	2	300	0,04
Сельдерей (корень)	2,523	2	90	0,056
Тимьян	0,225	2	80	0,006
Хрен (корень)	0,328	2	90	0,007
Черри	9,15	3	300	0,091
Чеснок	1,692	3	90	0,056
Шпинат св.	3,1	2	100	0,062
Щавель св.	2,382	2	100	0,048
Эстрагон св.	0,72	2	80	0,018
ИТОГО:				4,14

Определяем общую площадь и объем камеры овощей и зелени:

$$F_{\text{общ.}} = 4,14 \text{ м}^2 \times 2,2 = 9,1 \text{ м}^2; V = 9,1 \text{ м}^2 \times 2,04 \text{ м} = 18,60 \text{ м}^3$$

Принимаем холодильную камеру Polair KXH-18,63 с габаритными размерами 1660×5560×2460 мм.

Таблица 13 – «Расчет площади камеры фруктов и напитков» [23]

«Продукт	Суточный запас продукта, кг, л	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ² » [23]
Абрикосы св.	6,664	2	80	0,167
Апельсины св.	22,184	2	80	0,555
Бананы св.	15,604	2	80	0,39
Виноград св.	16,966	2	80	0,424
Вишня св.	2,03	2	80	0,05
Грейпфрут	6,9	2	80	0,172
Груши св.	10,34	2	80	0,26
Киви св.	11,092	2	80	0,277
Лимон	9,364	2	80	0,234
Яблоки св.	44,394	2	80	1,11
Ром Bacardi Blanka	0,3	5	170	0,009
Ликер Бейлиз	1,042	5	170	0,031
Сок J7 апельсин	4	2	180	0,044
Сок J7 виноград	3	2	180	0,033
Сок J7 ананас	3	2	180	0,033
Сок J7 яблоко	3	2	180	0,033
Сок J7 мультифруктовый	3	2	180	0,033
Вода минеральная Нарзан (газированная)	10	2	170	0,118
Вода минеральная Аква минераль (газированная)	9	2	170	0,106
Вода питьевая Эвиан (негазированная)	9	2	170	0,106
Пепси	7	2	170	0,082
7Up (Севен Ап)	6	2	170	0,071
Фанта	6	2	170	0,071
Алтай 40%	5	5	180	0,139
Абсолют 40%	5	5	180	0,139
Белуга 40%	5	5	180	0,139
Финляндия 40%	5	5	180	0,139
Эристофф 40%	5	5	180	0,139
Арагат 3* 42%	5,45	5	180	0,151
Арагат 5* 42%	5	5	180	0,139
Арагат Ахтамар 42%	7	5	180	0,194
Святой Винсент Наполеон Гранд Резерв 40%	7	5	180	0,194
Джемесон 40%	7	5	180	0,194
Джек Дэниэлс 43%	5	5	180	0,139
Гленlivet 12 лет 40%	7	5	180	0,194
Мартини Бьянко 15%	5	5	180	0,139
Мартини Розато 15%	5	5	180	0,139
Мартини Россо 15%	5	5	180	0,139
Мартини Экстра 18%	5	5	180	0,139
Мартини Голд 18%	5	5	180	0,139
Мартини Асти 7,5%	6	5	180	0,167
Мартини Брют 7%	6	5	180	0,167

Продолжение таблицы 13

Мартини Розе 9,5%	6	5	180	0,167
Мартини Просекко 11,5%	6	5	180	0,167
Асти. Спероне 7,5%	6	5	180	0,167
Асти. Франко Серра 7,5%	3	5	180	0,083
Ламбуско делл Эмилия Бьянко. Терра Ностра 8%	6	5	180	0,167
Дербент Российское полусладкое 10,5-12,5%	6	5	180	0,167
Кьянти. Талисман сухое	6	5	180	0,167
Бордо Святой Винсент сухое	6	5	180	0,167
Святой Винсент сухое	6	5	180	0,167
Шаврон Руж Муалле полусладкое	7,275	5	180	0,2
Тавель. Великий Магистр Ордена Тамплиеров сухое	3	5	180	0,083
Шабли Святой Винсент сухое	6	5	180	0,167
Гави Франко Серра сухое	3	5	180	0,083
Пино Гриджио Венето Ланселот сухое	3	5	180	0,083
Соаве Талисман сухое	3	5	180	0,083
Шаврон Блан Муалле полусладкое	6,81	5	180	0,189
Heineken 5.0% светлое	3	5	180	0,083
Zlaty Bazant 3.8% светлое	3	5	180	0,083
Harp 5.0% светлое	2	5	180	0,055
Krusovice 5.0% светлое	2	5	180	0,055
Velvet 5.3% полутемное	3	5	180	0,083
Zlaty Bazant 3.8% темное	2	5	180	0,055
Edelweiss 5.2% нефильтрованное	3	5	180	0,083
Heineken 5.0% светлое	2	5	180	0,055
Miller 4.4% светлое	2	5	180	0,055
Buckler 0.0% безалкогольное	2	5	180	0,055
ИТОГО:				10,3

Определяем общую площадь и объем камеры для фруктов и напитков:

$$F_{\text{общ.}} = 10,3 \text{ м}^2 \times 2,2 = 18,54 \text{ м}^2; V = 18,54 \text{ м}^2 \times 2,04 \text{ м} = 38 \text{ м}^3$$

Принимаем холодильную камеру Polair КХН-38,19 с габаритными размерами 4100×5000×2240 мм.

Таблица 14 – «Расчет площади складского помещения для хранения сухих продуктов» [23]

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ² » [17]
Базилик	0,615	3	100	0,018
Бальзамический уксус	0,75	3	100	0,022
Ванилин	0,043	3	100	0,001
Вишня консерв.	0,84	3	220	0,011
Волованы	1,6	1	100	0,016
Горошек зеленый консерв.	1,178	3	220	0,016
Грецкий орех очищенный	2,345	3	100	0,070
Грибы белые соленые	4,938	3	160	0,093
Грибы шампиньоны маринов.	4,265	3	160	0,08
Джем	0,58	3	400	0,004
Желатин	1,148	5	100	0,057
Изюм суш	0,296	5	100	0,015
Какао-порошок	1,884	5	100	0,094
Кардамон	0,07	5	100	0,0035
Корнишоны консерв.	5,098	3	220	0,069
Квас хлебный	5,74	3	120	0,143
Кислота лимонная	0,025	5	100	0,001
Кофе натуральный	1,89	5	100	0,094
Крупа рисовая	6,75	5	300	0,112
Лавровый лист	0,442	5	100	0,022
Лисички маринованные	1,815	5	160	0,057
Лук жемчужный маринов.	0,697	5	160	0,022
Масло подсолнечное	17,8	5	220	0,404
Маслины, оливки	4,585	3	220	0,062
Мед натуральный	0,5	5	100	0,025
Миндаль очищенный	0,162	3	100	0,005
Мука пшеничная в/с	12,52	5	300	0,209
Мускатный орех	0,009	3	100	0,0003
Огурцы бочковые	2,65	5	160	0,083
Огурцы соленые	7,113	5	160	0,222
Оливковое масло	3,52	5	220	0,08
Опята маринованные	1,705	5	160	0,053
Перец черный молотый	0,028	5	100	0,0014
Персики консерв.	1,4	5	220	0,032
Печенье	0,688	5	100	0,034
Печенье дамские палочки	0,574	5	100	0,029
Помидоры бочковые	2,65	5	160	0,083
Сахар-песок	16,99	5	300	0,283
Сироп консервированного компота	1,82	5	220	0,041
Соевый соус	1,35	5	100	0,067
Соль пищевая поваренная	60,727	5	600	0,506
Соус «Барбекю»	0,4	5	100	0,02
Соус хрен сливочный	1,68	5	100	0,084

Продолжение таблицы 14

Сухари панировочные	3,595	5	100	0,18
Сухарики	3,4	5	100	0,17
Томатное пюре 12,5%	7,32	5	220	0,166
Томаты вяленые	2,5	5	220	0,057
Топпинг клубничный	0,27	5	100	0,013
Топпинг шоколадный	0,135	5	100	0,007
Уксус 9%ый	0,8	5	100	0,04
Фасоль красная консерв.	1,5	3	220	0,020
Фисташки	0,72	3,	100	0,022
Хлеб пшеничный	2,982	5	100	0,149
Чай белый	0,12	5	100	0,006
Чай зеленый	0,12	5	100	0,006
Чай зеленый с жасмином	0,12	5	100	0,006
Чай фруктовый	0,12	5	100	0,006
Чай черный	0,12	5	100	0,006
Чай черный каркадэ	0,12	5	100	0,006
Чай черный клубника со сливками	0,12	5	100	0,006
Чернослив	2	5	100	0,1
Шоколад белый	0,854	5	100	0,043
Шоколад темный	3,480	5	100	0,174
Уксус яблочный 6%	0,225	5	100	0,011
ИТОГО:				4,54

Определяем общую площадь складского помещения для хранения сухих продуктов: $F_{\text{общ.}} = 4,54 \text{ м}^2 \times 2,2 = 10 \text{ м}^2$

Принимаем холодильную камеру Polair KXH-38,19 с габаритными размерами 4100×5000×2240 мм.

В сводной продуктовой ведомости есть ряд продуктов, для хранения которых необходим морозильный ларь. Рассчитаем его, используя формулу:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{v \times \rho} \quad (6)$$

где «G – количество продукта (изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/м³;

v – коэффициент, учитывающий массу тары (v=0,7...0,8).» [17]

Таблица 15 – «Расчет морозильного ларя» [23]

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта дм ³ » [23]
Клюква замороженная	1,848	0,55	3,36
Трепанги варено-мороженные	4,69	0,8	5,86
Тигровые креветки замороженные	4,015	0,45	8,92
Раковые шейки (мясо) замороженные	2,04	0,8	2,55
Омар (мясо) замороженное	1,48	0,8	1,85
Креветки варено-мороженные	3,24	0,45	7,2
Креветки королевские замороженные	5,88	0,45	13,07
Фасоль стручковая замороженная	9,25	0,85	10,88
ИТОГО:			53,69

С учетом коэффициента 0,7, получаем:

$$V = \frac{53,69}{0,7} = 76,7 \text{ дм}^3$$

Принимаем морозильный ларь Vestfrost АВ 108 с габаритными размерами 830×550×550 мм, на 100 литров.

2.6 Расчет площадей производственных помещений

2.6.1 Расчет площади овощного цеха

Составим производственную программу овощного цеха ресторана. Первым этапом обработки овощей является сортировка, после чего овощи моют в двухсекционной моечной ванне. Затем, в зависимости от назначения, овощи взвешивают, укладывают в контейнеры и направляют для тепловой обработки в горячий цех, либо продолжают обработку в данном цехе. Картофель очищают в картофелеочистительной машине, остальные овощи очищают вручную на производственном столе и промывают. На специальном

столе производят доочистку очищенного картофеля и овощей. Для сбора отходов предусмотрена тележка.

Заполним таблицу 16

Таблица 16 – Производственная программа овощного цеха

«Наименование овощей, корнеплодов, зелени	Количество, кг, брутто	«Наименование операций по обработке	«Отходы при обработке	
			%	Количество, кг» [17]
Баклажаны св.	9,223	Промыть, нарезать	15	7,839
Грибы белые св.	4,108	Промыть, нарезать	24	3,122
Грибы шампиньоны св.	13,08	Промыть, удалить некачественные грибы, нарезать	24	9,941
Кабачки св.	7,93	Промыть, очистить, нарезать	33	5,313
Капуста белокачанная св.	9,032	Промыть, очистить, нарезать	20	7,226
Капуста савойская св.	6,75	Промыть, нарезать	22	5,265
Капуста цветная в.	2,867	Промыть, нарезать	48	1,491
Картофель св.	139,98	Промыть, очистить, нарезать	25	104,985
Кинза (зелень)	0,505	Промыть, удалить некачественные веточки, нарезать	26	0,374
Лук зеленый	2,56	Промыть, удалить некачественные перья, нарезать	20	2,048
Лук красный	1,2	Промыть, очистить, удалить некачественные луковицы, нарезать	16	1,008
Лук репчатый	22,793	Промыть, очистить, удалить некачественные луковицы, нарезать	16	19,146
Лук-порей	2,921	Промыть, удалить некачественные перья, нарезать	24	2,22
Морковь св.	7,639	Промыть, очистить, нарезать	20	6,111
Огурцы св.	10,518	Промыть, нарезать	5	9,992
Пастернак (корень)	2,296	Промыть, нарезать	25	1,722
Перец сладкий св.	24,267	Промыть, удалить семенную коробку, нарезать	25	18,2
Петрушка (корень)	5,292	Промыть, удалить некачественные веточки, нарезать	25	3,969
Петрушка, укроп (зелень)	6,655	Промыть, удалить некачественные веточки, нарезать	26	4,925
Помидоры св.	31,296	Промыть, нарезать	15	26,602
Репка св.	0,675	Промыть, очистить, нарезать	25	0,506
Розмарин	0,225	Промыть, удалить некачественные веточки	26	0,166
Салат	18,829	Промыть, удалить некачественные веточки, нарезать	28	13,557
Спаржа св.	6	Промыть, порционно нарезать	27	4,38
Сельдерей (корень)	2,523	Промыть, порционно нарезать	32	1,716
Тимьян	0,225	Промыть, удалить некачественные веточки, нарезать	26	0,166

Продолжение таблицы 16

Хрен (корень)	0,328	Промыть, очистить, нарезать	36	0,21
Черри	9,15	Промыть, нарезать	15	7,777
Чеснок	1,692	Промыть, очистить, удалить некачественные дольки, нарезать	22	1,32
Шпинат св.	3,1	Промыть, удалить некачественные веточки, нарезать	26	2,294
Щавель св.	2,382	Промыть, удалить некачественные веточки, нарезать	24	1,81
Эстрагон св.	0,72	Промыть, удалить некачественные веточки, нарезать	65	0,252
Абрикосы св.	6,664	Промыть, удалить плодоножки	2	6,531
Апельсины св.	22,184	Промыть, удалить плодоножки	2	21,74
Бананы св.	15,604	Промыть	2	15,292
Виноград св.	16,966	Промыть, удалить плодоножки и некачественные ягоды	4	16,287
Вишня св.	2,03	Промыть, удалить плодоножки и некачественные ягоды	2	1,989
Грейпфрут	6,9	Промыть	2	6,762
Груши св.	10,34	Промыть, удалить плодоножки	2	10,133
Киви св.	11,092	Промыть	2	10,87
Лимон	9,364	Промыть	2	9,177
Яблоки св.	44,394	Промыть, удалить плодоножки	2	43,506
ИТОГО:	502,299			417,94

«Определение численности производственных работников овощного цеха, рассчитывалось по отраслевым нормам выработки одним работником с использованием следующей формулы» [23]:

$$N_1 = G \times N, \quad (7)$$

где «G - суточный расход сырья, т» [23]

«N - численность работников на единицу перерабатываемой продукции (дается на 1 т сырья или готовой продукции)» [23] Для сырья овощного цеха необходимо запланировать 5 человек на 1 тонну.

$$N_1 = 0,502 \times 5 = 2,51 = 2 \text{ человека}$$

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (8)$$

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

Итак, ежедневно в цехе работают два человека, а с учетом коэффициента 1,59 всего в цехе работают посменно три человека.

Затем рассчитаем и подберем оборудование для овощного цеха.

В первую очередь рассчитаем количество производственных столов для работников овощного цеха. Исходим из того, что на одного работника положено 1,25 метра производственного стола. Заполним таблицу 17.

Таблица 17 – 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	
2	1,25	2,5	СП-3/1200/700	1200	700	870	2» [17]

Рассчитаем холодильное оборудование. Данный вид оборудования рассчитаем на полсмены для хранения в гастроемкостях. Заполним таблицу 18.

Таблица 18 – Холодильное оборудование овощного цеха

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
«Баклажаны св.	7,839	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Грибы белые св.	3,122	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Грибы шампиньоны св	9,941	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Кабачки св.	5,313	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Капуста белокочанная св.	7,226	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Капуста савойская св.	5,265	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Капуста цветная в.	1,491	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Картофель св.	104,985	10	GN1/1×100K1	11	530*325*100	0,03445	0,379
Кинза (зелень)	0,374	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572» [17]

Продолжение таблицы 18

«Лук зеленый	2,048	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Лук красный	1,008	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Лук репчатый	19,146	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Лук-порей	2,22	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Морковь св.	6,111	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Огурцы св.	9,992	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Пастернак (корень)	1,722	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Перец сладкий св.	18,2	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Петрушка (корень)	3,969	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Петрушка, укроп (зелень)	4,925	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Помидоры св.	26,602	10	GN1/1×200K1	3	530*325*200	0,03445	0,10335
Репка св.	0,506	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Розмарин	0,166	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Салат	13,557	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Спаржа св.	4,38	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Сельдерей (корень)	1,716	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Тимьян	0,166	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Хрен (корень)	0,21	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Черри	7,777	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Чеснок	1,32	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Шпинат св.	2,294	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Щавель св.	1,81	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Эстрагон св.	0,252	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Абрикосы св.	6,531	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Апельсины св.	21,74	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Бананы св.	15,292	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Виноград св.	16,287	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Вишня св.	1,989	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Грейпфрут	6,762	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Груши св.	10,133	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Киви св.	10,87	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Лимон	9,177	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Яблоки св.	43,506	10	GN1/1×200K1	4	530*325*200	0,03445	0,1378» [17]
Итого							1,667725

С учетом коэффициента 0,7, получаем:

$$V = \frac{1,67}{0,7} = 2,39$$

Необходимый объем 2,39 м³. На полсмены объем составит 1,2 м³.

В овощном цехе ресторана будет установлен холодильный шкаф марки Polair CM114-S вместимость 1400 литров и с габаритными размерами 1402×925×2028 мм.

Рассчитаем механическое оборудование овощного цеха.

Рассчитаем и подберем картофелеочистительную и овощерезательную машины для овощного цеха ресторана.

Требуемую производительность машины (кг/ч, шт/ч) рассчитывали по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (9)$$

«где $Q_{\text{тр}}$ — требуемая производительность машины, кг/ч, шт/ч;

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

t_y — условное время работы машины, ч» [23]

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (10)$$

«где T — продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y — условный коэффициент использования машин ($\eta_y=0,5$)» [23]

Фактическую продолжительность работы машины в сутки рассчитывали по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (11)$$

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

Q — производительность принятой к установке машины, кг/ч» [23]

Коэффициент использования машины рассчитывали по формуле:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (12)$$

«где t_{ϕ} — фактическая продолжительность работы машины, ч;

T— продолжительность работы цеха, смены, ч. » [23]

Таблица 19 – Картофелеочистительная и овощерезательная машины

Операция	Масса овощей, кг	Оборудование	Габаритные размеры	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы оборудования, ч	Продолжительность работы цеха, ч	Коэффициент использования	Число машин
Очистка картофеля, моркови	147,62	FIMAR PPF/5	770×520×990	60	2,5	8	0,31	1
Нарезка (картофель, морковь, лук)	65,12	Robot Coupe CL 20	550×325×300	40	1,1	8	0,14	1

«Без расчетов в цехе устанавливаем ванны моечные, раковины для мытья рук, подтоварник, шпильку, тележку для сбора отходов, стол для средств малой механизации. Марку и габаритные размеры оборудования представим в итоговой таблице при расчете площади овощного цеха.» [10]

Заполним таблицу 20.

Таблица 20 – Расчет площади овощного цеха

«Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во единиц	Длина	Ширина	Площадь под единицей оборудования, м2	Общая площадь под оборудованием, м2
Шкаф холодильный	Polair CV 110S	1	1402	925	1,3	1,3
Картофелеочистительная машина на подставке	FIMAR PPF/5	1	770	520	0,4	0,4
Овощерезательная машина	Robot Coupe CL 20	1	550	325	-	-
Стол производственный	СП-3/1200/700	2	1200	700	0,84	1,68
Стол производственный для средств малой механизации	HCO-13/6БНП	1	1300	600	0,78	0,78» [17]

Продолжение таблицы 20

«Стеллаж кухонный	СП - 204	2	660	400	0,26	0,52
Шпилька	КШ-2	2	680	590	0,4	0,8
Подтоварник	ПКИ	1	1200	400	0,48	0,48
Ванна моечная двухсекционная	RADA BB- 2/553	1	1200	600	0,72	0,72
Ванна моечная односекционная	RADA B1/553-6/6H	1	600	600	0,36	0,36
Раковина для мытья рук	P-1	1	600	400	0,24	0,24
Тележка для сбора отходов	ТП 228	1	500	450	0,23	0,23
Весы электронные	CAS SW-10	1	355	310	-	-
Итого:						6,71» [17]

Площадь цеха рассчитываем по занимаемой оборудованием и нормативным данным. Площадь помещения определяется по формуле (13).

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta}, \quad (13)$$

«где $F_{\text{общ}}$ — площадь цеха, м^2 ;

F — полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м^2 ;

η — условный коэффициент использования» [23]. (0,35)

$$F_{\text{общ}} = \frac{6,71}{0,35} = 19,1 \text{ м}^2$$

2.6.2 Расчет площади мясорыбного цеха

Составим производственную программу мясорыбного цеха. Заполним таблицу 21.

Таблица 21 – «Производственная программа мясорыбного цеха» [23]

«Наименование сырья	Наименование блюда	Норма выхода		Количество отходов %	Масса нетто, кг» [23]
		На 1 порцию, г	На все порции, кг		
Баранина 1 кат. (грудинка) охл.	Баранина «Оригинальная»	182	10,192	28,5	7,287
	Баранина отварная с овощами «Айриштю»	109	4,905	28,5	3,507
Говядина 1 кат. (лопаточная часть) охл.	Солянка сборная мясная	110	3,157	26,4	2,323
	Солянка сборная на сковороде	76	3,04	26,4	2,237
Говядина 1 кат. (тазобедренная часть) охл.	Жаркое из говядины	216	8,64	26,4	6,359
Говядина 1 кат. (котлетное мясо) охл.	Бифштекс натуральный рубленный с яйцом	155	6,2	26,4	4,563
Говядина 1 кат. (вырезка) охл.	Салат «Болгария»	136	6,8	26,4	5,005
	Карпаччо из говядины	170	6,8	26,4	5,005
Гусь 1 кат. п/п	Гусь, фаршированный яблоками	326	14,67	30	10,269
Дорада с/м	Дорада, запеченная	500	30	42	17,4
Индейка 1 кат. п/п	Мясное плато	41	1,968	25,9	1,458
Куриная печень охл.	Салат с куриной печенью	100	5	10	4,5
Курица 1 кат. п/п	Галантин с соусом «тар-тар»	94	4,23	30	2,961
	Цезарь с курицей	142	7,1	30	4,97
	Куриные крылышки	128,5	5,14	30	3,598
	Плов из курицы	265	11,925	30	8,347
Печень говяжья охл.	Омлет, фаршированный мясной начинкой	53	1,537	7	1,429
Печень гусиная охл.	Паштет из гусиной печени фуа гра	90	4,05	8	3,726
Почки говяжьи	Солянка сборная мясная	121	3,473	7	3,23
	Солянка сборная на сковороде	60	2,4	7	2,232
Почки свиные	Эскалоп с соусом «эстрагон»	15	0,675	2	0,661
Рябчик в пере	Котлеты из рябчика «марешаль»	167	7,5	52	3,6
Свиная рулька охл.	Террин из свиной рульки с пиккалилли	89,8	4,041	14,8	3,443

Продолжение таблицы 21

Свинина мясная (корейка) охл.	Трепанги по-дальневосточному	43	3,01	14,8	2,564
	Эскалоп с соусом «эстрагон»	86,5	3,892	14,8	3,316
Свинина мясная (лопаточная часть) охл.	Галантин с соусом «тар-тар»	27	1,215	14,8	1,035
	Свинина, тушенная с черносливом	196	7,84	14,8	6,68
Свинина мясная (шейная часть) охл.	Медальоны из свинины, запеченные с грибами	200	9	14,8	7,668
Севрюга неразделанная с головой	Севрюга заливная	150	6	51	2,94
	Рыбное ассорти	78	3,744	51	1,834
	Ботвинья с севрюгой	203	1,665	51	0,816
	Севрюга жаренная «кольбер»	231	16,17	59	6,63
Стейк мраморной говядины	Стейк из мраморной говядины	175	7,875	26,4	5,796
Судак неразделанный охл.	Тельное из судака	96	6,336	52	3,041
Телятина 1 кат. (лопаточная часть) охл.	Солянка сборная мясная	95	2,726	34	1,799
Утка 1 кат. п/п	Утка жаренная	306	13,77	46	7,436
Форель радужная неразделанная с головой	Уха царская	312	5,148	26	3,809
	Форель отварная с гарниром из овощей	218	15,260	26	11,292
Шпик	Галантин с соусом «тар-тар»	9	0,405	-	0,405
	Бифштекс натуральный рубленный с яйцом	18	0,72	-	0,72
Щука неразделанная с головой	Щука, фаршированная мясом раков и грибами	254	17,272	42	10,018
Язык говяжий охл.	Мясное плато	30	1,44	-	1,44
	Язык говяжий отварной с гарниром	126	5,04	-	5,04
	Салат "Европейский"	70	3,57	-	3,57
ИТОГО:			285,54		195,959

Рассчитаем число производственных работников.

Расчет ведем аналогично расчету работников овощного цеха. Из справочных данных принимаем, что на переработку 1 тонны сырья мясорыбного цеха нужно запланировать девять работников. Так, число работников: $N_1 = 0,285 \times 9 = 3$ человека.

Всего с учетом коэффициента: $N_2 = 3 \times 1,59 = 5$ человек.

Затем рассчитаем и подберем оборудование для мясорыбного цеха.

В первую очередь рассчитаем количество производственных столов для работников мясорыбного цеха. Расчет проводим аналогично расчету производственных столов овощного цеха. Заполним таблицу 22.

Таблица 22 – «Производственные столы» [17]

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	3» [17]

Рассчитаем холодильное оборудование. Данный вид оборудования рассчитаем на полсмены для хранения в гастроемкостях. Заполним таблицу 23.

Таблица 23 – Холодильное оборудование мясорыбного цеха

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
«Баранина п/ф (грудинка)	10,794	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Говядина п/ф (лопаточная часть)	4,56	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Говядина п/ф (тазобедренная часть)	6,359	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Говядина п/ф (котлетное мясо)	4,563	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Говядина п/ф (вырезка)	10,01	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Гусь п/ф	10,269	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Дорада п/ф	17,4	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Индейка п/ф	1,458	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Куриная печень п/ф	4,5	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445» [17]

Продолжение таблицы 23

«Курица п/ф	19,876	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Печень говяжья п/ф	1,429	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Печень гусиная п/ф	3,726	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Почки говяжьи п/ф	5,462	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Почки свиные п/ф	0,661	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Рябчик п/ф	3,6	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Свиная рулька п/ф	3,443	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Свинина п/ф (корейка)	5,88	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Свинина п/ф (лопаточная часть)	7,715	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Свинина п/ф (шейная часть)	7,668	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Севрюга п/ф филе с кожей без хрящей	5,59	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Севрюга п/ф филе без кожи и хрящей	6,63	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Стейк мраморной говядины	5,796	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Судак п/ф без кожи и костей	3,041	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Телятина п/ф (лопаточная часть)	1,799	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Утка п/ф	7,436	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Форель п/ф непластованная кусками	15,101	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Шпик	1,125	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Щука п/ф непластованная кусками	10,018	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Язык говяжий п/ф зачищенный	10,05	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445» [17]
Итого							0,855402

С учетом коэффициента 0,7, получаем:

$$V = \frac{0,86}{0,7} = 1,2$$

Необходимый объем 1,2 м³. На полсмены объем составит 0,6 м³.

В мясорыбном цехе столовой будет установлен холодильный шкаф марки Polair ШХ-0.7 объемом 700 л, мощностью и габаритными размерами 735х884х2064.

Рассчитаем механическое оборудование мясорыбного цеха.

В цехе необходимо установить мясорубку. Применяем формулы, аналогичные расчету механического оборудования для овощного цеха. Определим, сколько котлетной массы нужно для реализации производственной программы ресторана.

- для галантина (свинина – 1,035, курица – 2,025, молоко – 1,575, яйца – 0,450);
- для бифштекса (говядина – 4,56);
- для омлета (печень говяжья – 1,276);
- для тельного из судака (судак – 3,3, хлеб – 0,858, масло – 0,660, молоко – 1,32).

Заполним таблицу 24.

Таблица 24 – Расчет и подбор мясорубки

Наименование изделия	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Котлетная масса	17,06	0,5	8	4	4,3	ROBOT COUPE R201 E Q = 10 кг/ч	1,7	0,21	1

Принимаем к установке «мясорубку марки ROBOT COUPE R201 E Q = 10 кг/ч с габаритными размерами 220×340×445 мм.» [14]

Без расчетов в цехе устанавливаем ванны моечные, раковины для мытья рук, стеллаж, шпильку, тележку для сбора отходов, стол для средств малой механизации, колоду для разруб мяса. Марку и габаритные размеры оборудования представим в итоговой таблице при расчете площади мясорыбного цеха.

Заполним таблицу 25.

Таблица 25 – «Расчет площади мясорыбного цеха» [17]

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Кол-во единиц	Длина	Ширина	Площадь под единицей оборудования, м2	Общая площадь под оборудованием, м2
Шкаф холодильный	Polair ШХ-0.7	1	735	884	0,65	0,65
Стол производственный	СП-3/1200/700	3	1200	700	0,84	2,52
Стол производственный для средств малой механизации	НСО-13/6БНП	1	1300	600	0,78	0,78
Мясорубка	ROBOT COUPE R201 E	1	220	340	-	-
Разрубочная колода	КР-500/800	1	500	500	0,25	0,25
Стеллаж кухонный	СП - 204	2	660	400	0,26	0,52
Шпилька	КШ-2	2	680	590	0,4	0,8
Подтоварник	ПКИ	1	1200	400	0,48	0,48
Ванна моечная двухсекционная	RADA BB-2/553	1	1200	600	0,72	0,72
Ванна моечная односекционная	RADA B1/553-6/6H	1	600	600	0,36	0,36
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24	0,24
Тележка для сбора отходов	ТП 228	1	500	450	0,23	0,23
Весы электронные	CAS SW-10	3	355	310	-	-
Итого:						6,75» [17]

$$F_{\text{общ}} = \frac{6,75}{0,35} = 19,3 \text{ м}^2$$

2.6.3 Расчет площади холодного цеха

«Составим производственную программу холодного цеха ресторана и заполним таблицу 26

Таблица 26 – Производственная программа холодного цеха» [23]

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
Рыбное ассорти (семга соленая, севрюга вареная, осетр г/к, икра паюсная, лимон)	50/50/50/30/7	48
Семга слабосоленная	75/15	45
Севрюга заливная	200	40
Селедочка под водочку (сельдь с/с с картофелем и маслом)	50/100/20	45
Волованы с омаром	40/35	40
Мусс с креветками из сыра	100	45
Мясное плато (язык говяжий, буженина, колбаса с/к, индейка жаренная)	30/30/30/30	48
Язык говяжий отварной с гарниром и соусом хрен	75/50/30	40
Карпаччо из говядины	100	40
Террин из свиной рульки с пиккалилли	100	45
Галантин с соусом «тар-тар»	75/25	45
Паштет из гусиной печенки фуа гра	75	45
Овощное ассорти (огурцы, помидоры, перец болгарский, зелень)	40/40/40/10	55
Помидоры фаршированные грибами	200	50
Перец фаршированный овощами	150	50
Разносол (огурцы бочковые, помидоры бочковые, квашенная капуста, грибы маринованные)	50/50/50/50	53
Грибы маринованные (шампиньоны, белые, лисички, опята)	25/25/25/25	55
Сырная тарелка (гауда, дор блю, маздам, бри, виноград, грецкие орехи)	30/30/30/30/50/15	67
Салат «Ломи-ломи» (семга с/с, помидор св., оливки, маслины, растительная заправка)	165	50
Салат с тигровыми креветками и руколой (тигровые креветки, рукола, черри, шампиньоны, пармезан, масло оливковое)	180	55
Салат «Болгария» (говядина отварная, перец болгарский, помидоры св., лист салата, чеснок, лук красный, растительная заправка)	200	50
Салат «Европейский» (язык отварной, сухарики, помидоры св., огурцы св., перец болгарский, салат айсберг, зелень, майонез)	200	51

Продолжение таблицы 26

Салат «Цезарь» - с курицей	250	50
Салат с куриной печенью (куриная печень жаренная, черри, фасоль красная, шампиньоны, листья салата, растительная заправка с чесноком, зеленый лук)	250	50
Салат «Греческий» (помидоры св., огурцы св., перец болгарский, лук красный, салат, оливки, маслины, растительная заправка)	200	50
Овощной микс (огурцы св., помидоры св., перец болгарский, лист салата) - с растительной заправкой	200	55
Салат «Рокко» (листья рукколы, вяленые томаты, черри, сыр пармезан, крем бальзамик)	150	50
Ботвинья с севрюгой	250/100	33
Апельсиновый свежавыжатый сок	250	12
Яблочный свежавыжатый сок	250	12
Грейпфрутовый свежавыжатый сок	250	12
Виноградный свежавыжатый сок	250	12
Морс клюквенный	0,25	56
Молочно-вишневый напиток	0,2	70
Мороженное ванильное	100	27
Мороженное шоколадное	100	27
Мороженное клубничное	100	27
Мороженное плодово-ягодное мороженное с вином	120/30	27
Мороженное «Космос» (пломбир, соус, миндаль жаренный)	120/40/5	27
Мороженное «Восток» (мороженное шоколадное, ореховое, соус, печенье)	200/40/5	27
Самбук абрикосовый	200	28
Карзиночки с ягодами	125	135
Желе персико - вишневое	200	28
Крем шоколадный	200	28
Мусс апельсиновый	100	28
Тирамису с белым шоколадом	150	28
Чизкейк мраморный шоколадный	150	27
Фруктовое ассорти (апельсин, груша, банан, киви, виноград)	250	188

Определим число работников холодного цеха. Используем формулу:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (14)$$

«где N_1 - количество работников, занятых процессом производства, чел.;

n – количество изготавливаемых блюд, порций;

$t - K \times 100$

K – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени в секундах;

T – продолжительность рабочего дня для одного работника, час;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда.» [17]

«Для определения затрат времени на реализацию производственной программы заполним таблицу 27.» [23]

Таблица 27 – «Расчет времени на реализацию производственной программы холодного цеха» [23]

«Наименование блюд	Число блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с ($n \times t$) » [23]
Рыбное ассорти (семга соленая, севрюга вареная, осетр г/к, икра паюсная, лимон)	48	0,4	1920
Семга слабосоленая	45	0,4	1800
Севрюга заливная	40	2,6	10400
Селедочка под водочку (сельдь с/с с картофелем и маслом)	45	0,6	2700
Волованы с омаром	40	0,4	1600
Мусс с креветками из сыра	45	0,5	2250
Мясное плато (язык говяжий, буженина, колбаса с/к, индейка жаренная)	48	0,4	1920
Язык говяжий отварной с гарниром и соусом хрен	40	1,4	5600
Карпаччо из говядины	40	0,5	2000
Террин из свиной рульки с пиккалилли	45	2,4	10800
Галантин с соусом «тар-тар»	45	1	4500
Паштет из гусиной печенки фуа гра	45	1,4	6300
Овощное ассорти (огурцы, помидоры, перец болгарский, зелень)	55	0,4	2200
Помидоры фаршированные грибами	50	0,6	3000
Перец фаршированный овощами	50	0,6	3000
Разносол (огурцы бочковые, помидоры бочковые, квашенная капуста, грибы маринованные)	53	0,3	1590
Грибы маринованные (шампиньоны, белые, лисички, опята)	55	0,3	1650

Продолжение таблицы 27

Сырная тарелка (гауда, дор блю, маздам, бри, виноград, грецкие орехи)	67	0,4	2680
Салат «Ломи-ломи» (семга с/с, помидор св., оливки, маслины, растительная заправка)	50	1,5	7500
Салат с тигровыми креветками и руколой (тигровые креветки, рукола, черри, шампиньоны, пармезан, масло оливковое)	55	1,5	8250
Салат «Болгария» (говядина отварная, перец болгарский, помидоры св., лист салата, чеснок, лук красный, растительная заправка)	50	1,5	7500
Салат «Европейский» (язык отварной, сухарики, помидоры св., огурцы св., перец болгарский, салат айсберг, зелень, майонез)	51	1,5	7650
Салат «Цезарь» - с курицей	50	1,7	8500
Салат с куриной печенью (куриная печень жаренная, черри, фасоль красная, шампиньоны, листья салата, растительная заправка с чесноком, зеленый лук)	50	1,7	8500
Салат «Греческий» (помидоры св., огурцы св., перец болгарский, лук красный, салат, оливки, маслины, растительная заправка)	50	0,8	4000
Овощной микс (огурцы св., помидоры св., перец болгарский, лист салата) - с растительной заправкой	55	0,8	4400
Салат «Рокко» (листья рукколы, вяленые томаты, черри, сыр пармезан, крем бальзамик)	50	0,8	4000
Ботвинья с севрюгой	33	1,2	3960
Апельсиновый свежавыжатый сок	12	0,3	360
Яблочный свежавыжатый сок	12	0,3	360
Грейпфрутовый свежавыжатый сок	12	0,3	360
Виноградный свежавыжатый сок	12	0,3	360
Морс клюквенный	56	0,4	2240
Молочно-вишневый напиток	70	0,3	2100
Мороженное ванильное	27	0,4	1080
Мороженное шоколадное	27	0,4	1080
Мороженное клубничное	27	0,4	1080
Мороженное плодово-ягодное мороженное с вином	27	0,6	1620
Мороженное «Космос» (пломбир, соус, миндаль жаренный)	27	0,7	1890
Мороженное «Восток» (мороженное шоколадное, ореховое, соус, печенье)	27	0,7	1890
Самбук абрикосовый	28	0,7	1960
Корзиночки с ягодами	135	0,7	9450
Желе персико - вишневое	28	0,5	1400
Крем шоколадный	28	0,7	1960
Мусс апельсиновый	28	0,7	1960

Продолжение таблицы 27

Тирамису с белым шоколадом	28	1,5	4200
Чизкейк мраморный шоколадный	27	1,5	4050
Фруктовое ассорти (апельсин, груша, банан, киви, виноград)	188	0,5	1920
Итого:			169570

$$N_1 = 169570 / (8 \times 3600 \times 1,14) = 5,16.$$

Одновременно в холодном цехе работают пять человек, а с учетом коэффициента 1,59 – восемь человек.

Затем рассчитаем и подберем оборудование для холодного цеха.

В первую очередь рассчитаем количество производственных столов для работников холодного цеха. Исходим из того, что на одного работника положено 1,25 метра производственного стола. Заполним таблицу 28.

Таблица 28 – «Производственные столы» [17]

«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	
5	1,25	6,25	СП-3/1200/700	1200	700	870	5» [17]

Рассчитаем холодильное оборудование. Данный вид оборудования рассчитаем на полсмены для хранения в гастроемкостях и в собственной таре. Заполним таблицы.

Таблица 29 – Холодильное оборудование холодного цеха при хранении в гастроремкостях

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
«Абрикосы св.	5,665	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Апельсины св.	12,96	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Бананы св.	9,4	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Буженина варено- копченая	1,44	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Виноград св.	15,75	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Вишня св.	1,75	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Говядина 1 категории (вырезка) жаренная	3,25	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Грейпфрут	3	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Грибы шампиньоны жаренные	1,28	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Груша св.	9,4	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Икра паюсная	1,44	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Индейка 1 категории жаренная	1,051	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Капуста цв.	0,45	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Картофель вареный	4,496	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Киви	9,4	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Кинза	0,225	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Колбаса с/к	1,44	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Креветки отвар.	0,54	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Креветки тигровые жаренные	0,66	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Куриная печень	3,65	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Курица 1 категории жаренная	3,6	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Лимон	3,009	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Лук зеленый п/ф	2,078	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Лук красный п/ф	1	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Лук репчатый п/ф	2,91	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Морковь вареная	0,199	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Морковь	0,16	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Морковь пассерованная	2,992	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Огурцы св.	9,836	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Омар вареный	1,162	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Осетр г/к	2,4	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Перец сладкий	13,785	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Петрушка (корень) п/ф	0,48	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572» [17]

Продолжение таблицы 29

«Петрушка, укроп (зелень)»	1,764	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Помидоры св.	20,52	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Салат св.	13,455	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Свиная рулька вареная	0,9	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Севрюга вареная	5,562	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Сельдь соленая	2,25	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Семга соленая	10,275	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Черри	9,15	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Хрен (корень)	0,246	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Шпинат св.	1,148	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Щавель св.	0,656	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Яблоки св.	11,505	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Язык говяжий вареный	5,929	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445» [17]
Итого							0,932593

С учетом коэффициента 0,7, получаем: $V = \frac{0,93}{0,7} = 1,33 \text{ м}^3$

Таблица 30 – Холодильное оборудование холодного цеха при хранении в собственной таре

«Наименование продуктов»	Количество продуктов, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³ » [17]
Майонез	3,15	0,9	3,5
Масло сливочное 72,5%	2,295	0,9	2,55
Молоко 3,2%	11,507	0,7	16,44
Сливки 35%	5,845	0,7	8,35
Сыр бри	2,01	0,45	4,47
Сыр брынза	1,35	0,45	3
Сыр гауда	2,01	0,45	4,47
Сыр дор блю	2,01	0,45	4,47
Сыр маздам	2,01	0,45	4,47
Сыр маскарпоне	1,38	0,45	3,07
Сыр пармезан	4,7	0,45	10,44
Яйцо куриное С1	2,236	0,6	3,73
Итого:			68,96

С учетом коэффициента 0,7, получаем:

$$V = \frac{68,96}{0,7} = 98,5 \text{ дм}^3 = 0,099 \text{ м}^3$$

Необходимый объем 1,33+0,099=1,43 м³. На полсмены объем составит 0,715 м³.

В холодном цехе ресторана будет установлен холодильный шкаф марки Polair CV 110S вместимость 1000 литров и с габаритными размерами 1402×620×2028 мм.

Без расчетов в цехе «устанавливаем кухонный процессор марки Robot Coupe R 402 (Франция) производительностью 20-40 кг/час для нарезки овощей, измельчения и перемешивания продуктов» [15], миксер KITCHEN AID 5K45SSEWH, ванны моечные, раковины для мытья рук, подтоварник, шпильку, тележку для сбора отходов, стол для средств малой механизации, стол охлаждаемый. Марку и габаритные размеры оборудования представим в итоговой таблице при расчете площади овощного цеха.

Заполним таблицу 31.

Таблица 31 – Расчет площади холодного цеха

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Кол-во единиц	Длина	Ширина	Площадь под единицей оборудования, м2	Общая площадь под оборудованием, м2
Шкаф холодильный	Polair CV 110S	1	1402	620	0,87	0,87
Кухонный комбайн	Robot Coupe R 402	1	570	320	-	-
Миксер	KITCHEN AID 5K45SSEWH	1	220	360	-	-
Стол производственный	СП-3/1200/700	5	1200	700	0,84	4,2
Стол производственный для средств малой механизации	НСО-13/6БНП	1	1300	600	0,78	0,78
Стол охлаждаемый	Диксон СТХ-2/1230 SN 111/BT	1	1230	700	0,86	0,86
Стеллаж кухонный	СП - 204	2	660	400	0,26	0,52
Шпилька	КШ-2	2	680	590	0,4	0,8
Ванна моечная двухсекционная	RADA BB-2/553	1	1200	600	0,72	0,72» [17]

Продолжение таблицы 31

«Ванна моечная односекционная	RADA B1/553-6/6H	1	600	600	0,36	0,36
Раковина для мытья рук	P-1	1	600	400	0,24	0,24
Тележка для сбора отходов	ТП 228	1	500	450	0,23	0,23
Весы электронные	CAS SW-10	2	355	310	-	-
Итого:						8,78» [17]

$$F_{\text{общ}} = \frac{8,78}{0,35} = 25,1 \text{ м}^2$$

2.6.4 Расчет площади горячего цеха

Составим производственную программу горячего цеха ресторана. В проектируемом ресторане горячий цех расположен рядом с холодным цехом, раздачей, моечной кухонной посуды, моечной столовой посуды, что обеспечивает удобную взаимосвязь между ними.

В горячем цехе оборудование устанавливается пристенно. Плита и электросковорода установлены островным способом. В цехе предполагается установка электрической плиты, над которой будет расположена вытяжка, производственных столов с весами, также стола для нарезки хлеба. Будут установлены производственные столы, на которых расположат гриль, фритюрницу, процессор кухонный. Будет ванна моечная и раковины для мытья рук. Весь необходимый инвентарь будет храниться внутри столов, ножи на магнитных держателях, будут установлены подставки для разделочных досок.

Горячий цех будет начинать работать за 2 часа до открытия. В цехе будут работать пять производственных работников. Заполним таблицу 32.

Таблица 32 – Производственная программа горячего цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций	Способ тепловой обработки
Баранина «Оригинальная»	300	56	Тушение
Королевские креветки гриль	75	35	Жарка
Куриные крылышки в соусе «барбекю»	100	40	Жарка
Жульен с грибами	120	55	Запекание
Сыр жаренный	100/50	35	Жарка
Уха царская с форелью	250	66	Варка
Рассольник московский	250	115	Варка
Солянка сборная мясная	250	115	Варка
Форель отварная с гарниром из овощей	160/50/15	70	Варка, запекание
Щука, фаршированная мясом раков и грибами	180	68	Варка, запекание
Севрюга жаренная «кольбер»	125/15/7	70	Жарка
Дорада, запеченная в соли	300	60	Запекание
Тельное из судака	150	66	Тушение
Трепанги по-дальневосточному	125	70	Тушение
Баранина отварная с овощами «айриштю»	200	45	Варка, запекание
Эскалоп с красным соусом «мандера»	150	45	Жарка
Стейк из мраморной говядины гриль	150	45	Жарка
Свинина, тушенная с черносливом	225	40	Тушение
Жаркое из говядины	350	40	Тушение
Медальоны из свинины, запеченные с грибами	300	45	Запекание
Солянка сборная на сковороде	312	40	Тушение
Бифштекс натуральный рубленный с яйцом и гарниром	100/40/150	40	Запекание
Гусь, фаршированный яблоками	285	45	Запекание
Утка жаренная	135	45	Жарка
Плов из курицы	325	45	Тушение
Котлеты из рябчика «марешаль»	140	45	Жарка
Фасоль стручковая отварная с молочным соусом	225	37	Варка, запекание
Рагу из овощей	260	38	Тушение
Спаржа, запеченная с сыром	170	40	Запекание
Омлет, фаршированный мясной начинкой	210	29	Запекание
Сырники по-киевски	175	29	Жарка
Картофель фри	150	130	Жарка
Картофельные дольки	150	115	Жарка
Рис пикантный	200	45	Варка, жарка
Овощи гриль	150	130	Жарка
Струдель	150	147	Запекание

Затем составим график реализации блюд в торговом зале ресторана. Для этого понадобятся формулы:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (15)$$

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

$N_{\text{ч}}$ – число обслуживаемых за 1 ч, человек» [17]

Найти количество каждого блюда, реализуемого за 1 час, можно по формуле (5).

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (16)$$

«где $n_{\text{д}}$ – количество каждого блюда за день.» [17]

Результаты в таблице ниже в таблице 33.

Таблица 33 – График реализации блюд по часам работы зала

Наименования блюд	Кол-во бл. N	Часы реализации															
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-00	00-01	01-02	02-03
		Коэффициент пересчета (К)															
		0,05	0,13	0,18	0,075	0,06	0,04	0,03	0,075	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,03	0,02	0,01
Баранина «Оригинальная»	56	2	7	10	5	3	2	2	5	3	5	3	3	3	1	1	1
Королевские креветки гриль	35	1	5	6	3	2	1	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1
Куриные крылышки в соусе «барбекю»	40	2	5	7	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	1	1	1
Жульен с грибами	55	2	7	10	5	3	2	2	5	3	4	3	3	3	1	1	1
Сыр жаренный	35	1	5	6	3	2	1	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1
Уха царская с форелью	66	3	9	11	5	4	3	2	5	4	5	4	4	3	2	1	1
Рассольник московский	115	5	16	21	9	7	5	3	8	7	8	7	7	6	3	2	1
Солянка сборная мясная	115	5	16	21	9	7	5	3	8	7	8	7	7	6	3	2	1
Форель отварная с гарниром из овощей	70	3	10	12	6	4	3	2	5	4	5	4	4	4	2	1	1
Щука, фаршированная мясом раков и грибами	68	3	10	12	5	4	3	2	5	4	5	4	4	3	2	1	1
Севрюга жаренная «кольбер»	70	3	10	12	6	4	3	2	5	4	5	4	4	4	2	1	1
Дорада, запеченная в соли	60	3	9	12	5	3	2	1	5	3	5	3	3	3	1	1	1
Тельное из судака	66	3	9	12	5	3	3	2	5	4	5	4	4	3	2	1	1
Трепанги по-дальневосточному	70	3	10	12	6	4	3	2	5	4	5	4	4	4	2	1	1
Баранина отварная с овощами «айриштю»	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Эскалоп с красным соусом «мадера»	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Стейк из мраморной говядины гриль	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1

Продолжение таблицы 33

Свинина, тушенная с черносливом	40	2	5	7	4	2	2	1	3	2	3	2	2	2	1	1	1
Жаркое из говядины	40	2	5	7	4	2	2	1	3	2	3	2	2	2	1	1	1
Медальоны из свинины, запеченные с грибами	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Солянка сборная на сковороде	40	2	5	7	4	2	2	1	3	2	3	2	2	2	1	1	1
Бифштекс натуральный рубленый с яйцом и гарниром	40	2	5	7	4	2	2	1	3	2	3	2	2	2	1	1	1
Гусь, фаршированный яблоками	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Утка жаренная	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Плов из курицы	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Котлеты из рябчика «маршал»	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Фасоль стручковая отварная с молочным соусом	37	2	4	7	3	2	1	1	3	2	3	2	2	2	1	1	1
Рагу из овощей	38	2	5	7	3	2	1	1	3	2	3	2	2	2	1	1	1
Спаржа, запеченная с сыром	40	2	5	7	4	2	2	1	3	2	3	2	2	2	1	1	1
Омлет, фаршированный мясной начинкой	29	1	3	5	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Сырники по-киевски	29	1	3	5	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Картофель фри	130	6	16	22	10	8	5	4	10	8	9	8	8	7	4	3	2
Картофельные дольки	115	5	15	21	9	8	5	3	8	7	8	7	7	6	3	2	1
Рис пикантный	45	2	6	8	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1
Овощи гриль	130	6	16	22	10	8	5	4	10	8	9	8	8	7	4	3	2
Струдель	147	7	20	26	11	9	6	4	11	9	11	9	9	7	3	3	2

«Для горячего цеха определим численность производственных работников по формуле (6). Заполним таблицу 34.

Таблица 34 - Расчет численности производственных работников горячего цеха» [23]

«Блюдо	Количество блюд шт.	Коэффициент трудоемкости	Затраты времени на приготовление блюда, с» [23]
Баранина «Оригинальная»	56	2	11200
Королевские креветки гриль	35	0,6	2100
Куриные крылышки в соусе «барбекю»	40	0,2	800
Жульен с грибами	55	2	11000
Сыр жаренный	35	0,5	1750
Уха царская с форелью	66	1,1	7260
Рассольник московский	115	1,5	17250
Солянка сборная мясная	115	1,4	16100
Форель отварная с гарниром из овощей	70	1,5	10500
Щука, фаршированная мясом раков и грибами	68	1,8	12240
Севрюга жаренная «кольбер»	70	0,8	5600
Дорада, запеченная в соли	60	0,8	4800
Тельное из судака	66	1,6	10560
Трепанги по-дальневосточному	70	1,4	9800
Баранина отварная с овощами «айриштю»	45	1,2	5400
Эскалоп с красным соусом «мандера»	45	0,8	3600
Стейк из мраморной говядины гриль	45	0,6	2700
Свинина, тушенная с черносливом	40	0,6	2400
Жаркое из говядины	40	1,1	4400
Медальоны из свинины, запеченные с грибами	45	0,9	4050
Солянка сборная на сковороде	40	1,2	4800
Бифштекс натуральный рубленый с яйцом	40	0,8	3200
Гусь, фаршированный яблоками	45	0,9	4050
Утка жаренная	45	0,5	2250
Плов из курицы	45	0,8	3600
Котлеты из рябчика «маршал»	45	1,1	4950
Фасоль стручковая отварная с молочным соусом	37	0,8	2960
Рагу из овощей	38	1,6	6080
Спаржа, запеченная с сыром	40	1,2	4800
Омлет, фаршированный мясной начинкой	29	0,5	1450
Сырники по-киевски	29	0,9	2610
Картофель фри	130	0,4	5200
Картофельные дольки	115	0,5	5750
Рис пикантный	45	0,3	1350
Овощи гриль	130	0,7	9100
Струдель	147	0,7	10290
Итого:			215950

$$N_1 = \frac{215950}{3600 \cdot 8 \cdot 1,14} = 7$$

Ежедневно в цехе работают семь человек. С учетом коэффициент 1,59 – одиннадцать человек.

Затем рассчитаем и подберем оборудование для овощного цеха.

В первую очередь рассчитаем количество производственных столов для работников горячего цеха. Исходим из того, что на одного работника положено 1,25 метра производственного стола. Заполним таблицу 35.

Таблица 35 – «Производственные столы» [17]

«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	
7	1,25	8,75	СП-3/1200/700	1200	700	870	7» [17]

На основании расчетов принимаем семь производственных столов марки СП-3/1200/700, с габаритными размерами 1200*700*870.

Рассчитаем холодильное оборудование. Данный вид оборудования рассчитаем на полсмены для хранения в гастроемкостях и в собственной таре. Заполним таблицы.

Таблица 36 – Холодильное оборудование горячего цеха при хранении в гастроемкостях

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Баклажаны	7,837	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Баранина 1 категории (грудинка)	10,79	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Ветчина с/к	0,45	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Говядина 1 категории (лопаточная часть)	4,565	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445

Продолжение таблицы 36

Говядина 1 категории (тазобедренная часть)	6,36	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Говядина 1 категории (котлетное мясо)	4,56	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Грибы белые	3,003	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Грибы шампиньоны	7,225	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Гусь 1 категории п/п	9,675	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Дорада	30	10	GN1/1×200K1	3	530*325*200	0,03445	0,10335
Кабачки	6,737	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Капуста белокочанная	7,237	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Капуста савойская	6,3	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Капуста цветная	0,988	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Картофель	99,682	10	GN1/1×100K1	10	530*325*100	0,03445	0,3445
Кинза зелень	0,28	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Креветки королевские	2,625	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Курица 1 категории п/п	11,745	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Лимон	4,892	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Лук репчатый	16,69	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Лук порей	1,148	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Морковь	5,785	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Окорок копчено-вареный свиной	1,748	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Пастернак (корень)	1,722	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Перец сладкий свежий	4,474	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Петрушка (корень)	3,488	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Петрушка, укроп (зелень)	3,215	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Печень говяжья	1,276	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Помидоры свежие	6,505	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Почки говяжьи	5,065	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Почки свиные	0,607	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Раковые шейки (мясо) замороженные	2,04	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Репка	0,45	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Розмарин	0,225	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Рябчик	3,6	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Свинина мясная (корейка)	5,898	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Свинина мясная (лопаточная часть)	6,68	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Свинина мясная (шейная часть)	8,55	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Севрюга	7,7	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Сельдерей (корень)	1,911	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572

Продолжение таблицы 36

Спаржа	5,2	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Стейк мраморной говядины	6,75	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Судак (филе)	3,3	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Телятина 1 категории (лопаточная часть)	1,808	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Тимьян	0,225	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Трепанги варено-мороженные	4,41	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Утка 1 категории п/п	8,91	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Фасоль стручковая	8,35	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Форель радужная	16,375	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Шпик	0,68	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Шпинат	1,148	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Щавель	1,148	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Щука	10,2	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,03445	0,03445
Эстрагон	0,6	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Яблоки	21,105	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Итого							1,716394

$$\text{С учетом коэффициента } 0,7, \text{ получаем: } V = \frac{1,72}{0,7} = 2,46 \text{ м}^3$$

Таблица 37 – Холодильное оборудование горячего цеха при хранении в собственной таре

«Наименование продуктов	Количество продуктов, кг	«Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³
Майонез	0,875	0,875	0,9
Масло сливочное 72,5%	14,076	14,076	0,9
Молоко 3,2%	7,17	7,17	0,7
Сливки 35%	4,305	0,7	6,15
Сметана 20%	10,802	0,9	12,002
Сосиски или сардельки	2,148	0,45	4,77
Сыр гауда	5,445	0,45	12,1
Творог 5%	2,61	0,6	4,35
Итого:			41,872

С учетом коэффициента 0,7, получаем:

$$V = \frac{41,872}{0,7} = 59,8 \text{ дм}^3 = 0,060 \text{ м}^3$$

Необходимый объем $2,46+0,060=2,52 \text{ м}^3$. На полсмены объем составит $1,26 \text{ м}^3$.

В горячем цехе ресторана будет установлен холодильный шкаф марки Polair CM114-S вместимость 1400 литров и с габаритными размерами $1402 \times 925 \times 2028 \text{ мм}$.

«Рассчитаем и подберем тепловое оборудование.

Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов, предназначенных для приготовления пищи, разогрева и поддержания требуемой температуры блюд и кулинарных изделий.

К тепловому оборудованию относятся пищеварочные котлы, электрические плиты, специализированная тепловая аппаратура (сковороды, фритюрницы, сосисковарки и др.), жарочные и пекарные шкафы, мармиты.

Расчет котлов для варки бульонов производят на все количество, реализуемое в течение дня; на остальные виды продукции – с учетом сроков реализации (как правило, на два часа реализации).

Номинальная вместимость пищеварочного котла для варки бульонов находится по формуле» [17]

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

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

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 » [17]

Объем (дм^3), занимаемый продуктами рассчитывается по формуле:

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

«где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная плотность, кг/дм³» [17]

Объем (дм³) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле:

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

Масса продукта:

$$G = \frac{n_6 \times g_p}{1000} \quad (20)$$

«где n_6 - количество литров (дм³) бульона;

g_p – норма основного продукта (костей, мяса) на 1 дм³ бульона, г/дм³.» [17]

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³), определяется по формуле (13).

$$V_B = G \times n_B, \quad (21)$$

«где n_B – норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг для мясокостного $n_B=3$.» [17]

Рассчитаем, сколько костного бульона необходимо для производственной программы горячего цеха (115 порций Рассольника московского и 115 порций Солянки сборной). Выход по 250 грамм.

Для Солянки по сборнику рецептов на литр супа – 750 грамм бульона, а на 250 грамм супа – 188 грамм бульона (посчитали по пропорции).

Костей для литра бульона нужно (по сборнику рецептов) 400 грамм, а для 188 грамм – 75,2 грамма костей.

Для Рассольника по сборнику рецептов на литр супа – 700 грамм бульона, а на 250 грамм супа – 175 грамм бульона (посчитали по пропорции).

Костей для литра бульона нужно (по сборнику рецептов) 400 грамм, а для 175 грамм – 70 грамма костей.

Овощи из-за небольшого их количества в расчет не принимаем.
Заполним таблицу 38.

Таблица 38 – Котел пищеварочный для варки бульона

«Наименование продукта	Норма продукта на 1 порцию, г	Масса продуктов на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма продукта на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
								расчетный	принятый» [17]
Кости (Солянка сборная)	75,2	8,6	0,5	17,2	3	25,8	8,6	-	-
Кости (Рассольник Московский)	70	8,05	0,5	16,1	3	24,15	8,05	-	-
Итого:				33,3		50,0	16,65	66,6	100

Принимаем один котел марки КПЭ-100 объемом 100 л. с габаритными размерами 955*960*1085, мощностью 15 кВт.

Рассчитаем котлы для варки супов по максимальному часу реализации (с 12.00 до 14.00). Заполним таблицу 39.

Таблица 39 – «Котлы для варки супов по максимальному часу реализации» [17]

«Блюдо	Объем данной порции, дм ³	Часы реализации 12-14		
		Количество порций	Объем котла, дм ³	
			расчетный	принятый
Уха царская из форели	0,25	20	5	6
Рассольник московский	0,25	37	9	10
Солянка сборная мясная	0,25	37	9	10» [17]

Принимаем кастрюлю из нержавеющей стали вместимостью 6 литров, с площадью 0,04 м² и 2 кастрюли вместимостью 10 литров, с площадью 0,05 м² каждая.

Рассчитаем котлы для варки гарниров. Используем формулы:

при варке набухающих продуктов

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

при варке ненабухающих продуктов

$$V = 1.15 \times V_{\text{прод}}, \quad (23)$$

«где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктом, дм³;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, используемый для варки, дм³» [24]

Таблица 40 – «Котлы для варки гарниров и вторых горячих блюд» [17]

«Блюдо, гарнир	Часы реализации блюда	Количество блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³²	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
			На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	принятый» [17]
Форель отварная с гарниром из овощей	12-14	22	175	3,85	0,45	8,6	-	-	10	12
Фасоль стручковая отварная с молочным соусом	12-14	11	150	1,65	0,5	3,3	-	-	4	5
Рис отварной		45	85	4	0,81	5	6	24	29	34

На основании проведенного расчета выберем наплитную посуду близкую к требуемой. «Принимаем наплитный котел из нержавеющей стали вместимостью 40 литров, с площадью 0,13 м², кастрюлю из нержавеющей стали

на 12 литров, с площадью 0,07 м², кастрюлю из нержавеющей стали на 6 литров, с площадью 0,04 м².» [15]

Расчет сковороды.

Расчет сковород проводим по расчетной площади пода чаши. Основа для их расчета – это количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала (с 12.00 до 14.00).

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяют по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (24)$$

«где n — количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.; f — площадь, занимаемая единицей изделия, м²; $f = 0,01...0,02$ м²; φ — обрачиваемость площади пода сковороды за расчетный период» [17]

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (25)$$

«где T — продолжительность расчетного периода (1—3; 8), ч; $t_{\text{ц}}$ — продолжительность цикла тепловой обработки, ч» [17]

«К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотности пода чаши, рассчитывают по следующей формуле» [24]

$$F = 1,1 \cdot F_p. \quad (26)$$

Таблица 41 – «Определение расчетной площади сковороды для жарки штучных изделий» [17]

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м ²	Продолжительность технологического процесса, мин	Обрачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ² » [17]
Сырники по-киевски	16	0,01	10	12	0,013
Итого					0,013

«После прибавки к полученному значению 10% получаем площадь сковороды для жарки штучных изделий 0,014м².

В случае жарки или тушения изделий насыпным слоем расчетную площадь пода чаши находят по формуле» [24]

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (27)$$

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

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – обрачиваемость площади пода чаши за расчетный период» [17]

Таблица 42 – «Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы» [17]

«Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Обрачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ²
	G	ρ	b	t _ц	φ	F _{пода}
Бифштекс натуральный рубленый с яйцом и гарниром	4,56	0,85	2	15	36	0,00074
Картофельные дольки	24,995	0,65	2	15	36	0,00533
Рагу из овощей	11,818	0,8	2	30	18	0,0041
Жаркое из говядины	16,04	0,85	2	20	27	0,00349
Итого						0,0136» [17]

«Площадь пода сковороды определяется как сумма площадей» [24]
0,014+0,0136=0,0276 м²

«Принимаем к установке электрическую сковороду СЭСМ-02-01 с габаритными размерами 1475×840×850 мм, мощностью 12 кВт, площадью пода 0,5 м², объёмом чаши 75 литров.» [14]

Расчет жарочной поверхности плиты.

Площадь жарочной поверхности плиты, м², используемой для приготовления данного блюда рассчитывают по формуле:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (28)$$

«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 — оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час» [17]

«Жарочную поверхность плиты, используемую для приготовления всех видов блюд, рассчитывают, как сумму жарочных поверхностей, используемую для приготовления отдельных видов блюд, расчет ведут по формуле:» [23]

$$F_p = \frac{n_1 \times f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 \times f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n \times f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n \times f}{\varphi} \quad (29)$$

Таблица 43 – «Расчет жарочной поверхности плиты» [17]

«Блюдо»	Количество блюд в максимальный час загрузки плиты	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды шт/дм ³	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ² [17]
Уха царская из форели	20	Кастрюля из нержавеющей стали	6	1	0,04	20	6	0,0067
Рассольник московский	37	Кастрюля из нержавеющей стали	10	1	0,05	30	4	0,0125
Солянка сборная мясная	37	Кастрюля из нержавеющей стали	10	1	0,05	30	4	0,0125

Продолжение таблицы 43

Рис отварной	45	Наплитный котел из нержавеющей стали	40	1	0,13	30	4	0,0325
Форель отварная с гарниром из овощей	22	Кастрюля из нержавеющей стали	12	1	0,07	20	6	0,01167
Фасоль стручковая отварная с молочным соусом	11	Кастрюля из нержавеющей стали	3	1	0,04	10	12	0,0033
Итого								0.08

«Общая площадь жарочной поверхности плиты: $0.08 \times 1.3 = 0,104 \text{ м}^2$. На основании расчетов принимаем плиту марки ПЭ-704 ШКП, площадь жарочной поверхности 0.36 м^2 . С габаритными размерами $975 \times 800 \times 870$ » [15]

Расчет пароконвектомата

Расчет пароконвектомата ведем по формуле:

$$n_{\text{ур}} = \sum \frac{n_{\text{г.е.}}}{\varphi} \quad (30)$$

«где $n_{\text{ур}}$ - число уровней;

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

φ – оборачиваемость.» [1]

Результаты расчета сводим в таблицу 44.

Таблица 44 – «Расчет вместимости пароконвектомата» [17]

«Наименование блюда	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
Баранина «Оригинальная»	17	20	1	45	3	0,333
Жульен с грибами	17	20	1	15	8	0,125
Щука, фаршированная мясом раков и грибами	22	15	2	20	6	0,333
Дорада, запеченная в соли	21	15	2	20	6	0,333
Трепанги по-дальневосточному	22	15	2	30	4	0,5» [17]

Продолжение таблицы 44

«Баранина отварная с овощами «айриштью»	14	8	2	30	4	0,5
Эскалоп с красным соусом «мадера»	14	15	1	20	6	0,167
Свинина, тушенная с черносливом	12	15	1	45	3	0,333
Медальоны из свинины, запеченные с грибами	14	10	2	25	5	0,4
Солянка сборная на сковороде	12	15	1	20	6	0,167
Плов из курицы	14	15	1	20	6	0,167
Гусь, фаршированный яблоками	14	10	2	30	4	0,5
Утка жаренная	14	15	1	20	6	0,167
Спаржа, запеченная с сыром	12	15	1	20	6	0,167
Омлет, фаршированный мясной начинкой	8	10	1	10	12	0,083
Струдель	46	20	3	20	6	0,5
Итого						4,775» [17]

Принимаем пароконвектомат Rational Combi Master Plus CM61 на 6 уровней, 11 кВт, 380В. Габариты: 847*771*782 мм.

Расчет фритюрниц

Используем формулу для расчета данного оборудования:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (31)$$

«где V — вместимость чаши, дм^3 ; $V_{\text{прод}}$ — объем обжариваемого продукта, дм^3 ; $V_{\text{ж}}$ — объем жира, дм^3 ; φ — оборачиваемость фритюрницы за расчетный период» [17]

Таблица 45 – «Определение расчетной вместимости чаши фритюрницы» [17]

«Полуфабрикат	Масса (нетто), кг	Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, дм^3	Объем жира, дм^3	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм^3
	M	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	$V_{\text{ж}}$	t	φ	$\frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}$
Картофель фри	14,25	0,65	22	8	5	24	1,25
Сыр жаренный	1,48	0,45	3,3	8	3	40	0,28
Тельное из судака	4,4	0,56	7,8	8	7	17	0,93
Котлеты из рябчика «марешаль»	2,562	0,8	3,2	8	7	17	0,66» [17]

Продолжение таблицы 45

«Севрюга жаренная «кольбер»	3,487	0,85	4,1	8	5	24	0,5
Итого							3,62» [17]

Принимаем одну электрическую фритюрницу FR35E вместимостью 8 л и габаритными размерами 350х650х280 мм.

Без расчетов устанавливаем один гриль - гриль контактный электрический рифленый марки ОТМ 3 с крышкой на пружине с жарочной поверхностью 330х260 мм с габаритами 360*360*270мм. Все выбранное оборудование видно в таблице 46.

Таблица 46 – «Расчет площади горячего цеха» [17]

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	Polair CM114-S	1	1402×925×2028	1,3	1,3
Котел пищеварочный	КПЭ-100	1	955*960*1085	0,9	0,9
Сковорода	СЭСМ-02-01	1	1475×840×850	1,24	1,24
Плита электрическая	ПЭ-704 ШКП	1	975*800*870	0,78	0,78
Пароконвектомат	Rational Combi Master Plus CM61	1	847*771*782	0,7	0,7
Фритюрница	FR35E	1	350х650х280	0,2	-
Гриль	ОТМ 3	1	330х260	0,08	-
Процессор кухонный	Robot Coupe R 402	1	226*304*590	0	0
Электрокипятильник на подставке	АКНЭ-100	1	400*400*700	0,16	0,16
Столы производственные	СП-3/1200/700	7	1200х700*870	0,84	5,88
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1200х600*870	0,72	0,72
Стол с подогревом	IRON	1	1000*600	0,6	0,6
Стеллаж кухонный	СПС-204	1	600*400	0,24	0,24
Шпилька передвижная	КШ-1	1	600х530х1630	0,2	0,2
Раковина для мытья рук	Р-1	2	500х400х360	0,2	0,4
Ванна моечная	ВМП	1	600х500	0,3	0,3
Бачок для мусора		1	600х600	0,36	0,36» [17]
Итого					13,78

Площадь горячего цеха: $13,78/0,3=45,9 \text{ м}^2$.

2.7 Расчет площади помещения для обработки яйца

В помещении необходимо установить четырехсекционную ванну (или две двухсекционные ванны) для обработки яйца согласно санитарным нормам и правилам. Необходим также овоскоп для контроля качества яйца, стол производственный, холодильник.

Полученные результаты оформим в виде таблицы 47.

Таблица 47 – Расчет площади помещения для обработки яйца

Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры	Площадь, м ²	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
Холодильный шкаф	SCAN KK 260	1	545×570	0,3	0,3
Ванна для обработки яйца двухсекционная	RADA BB-2/553	2	1200×600	0,72	1,44
Стол производственный	СПБ.6х6.Ц	1	600×600	0,36	0,36
Овоскоп	ПКЯ-10	1	215 ×160	0,34	-
Подтоварник	ПКИ-1200-ЮТ	1	1200 ×400	0,48	0,48
Итого:					2,58

Площадь помещения для обработки яйца: $2,58/0,4=7,1 \text{ м}^2$.

2.8 Расчёт моечной столовой посуды

«В моечной столовой посуды устанавливаем посудомоечную машину. Производительность посудомоечной машины зависит от количества посуды, реализуемой за час максимальной загрузки зала.» [10] Считаем по формуле:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 \times n, \quad (32)$$

«где N_q - число потребителей в максимальный час загрузки зала;

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

n - число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт»

[17].

Число единиц посуды за день:

$$G_d = N_d \times 1,3 \times n , \quad (33)$$

«где N_d - число потребителей за весь день» [23] (941 человек)

Для ресторана норма шесть тарелок на гостя. Количество столовой посуды и приборов за один день составит 7340 штук.

Таблица 48 – Расчёт посудомоечной машины

«Количество потребителей, чел.		Норма тарелок на одного потребителя, шт.	Количество посуды, шт.		Производительность, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За расчетный час	За день		За расчетный час	За день			
168	941	6	1310	7340	1500	4,9	0,5»[1]

«Принимаем одну посудомоечную машину производительностью 1500 тарелок в час марки Ozti ОВК 1500 с габаритными размерами 2050×800×1580.» [14]

Число мойщиц столовой посуды:

$$N_1 = \frac{n}{нв \times k} , \quad (34)$$

«где N_1 – численность работников, чел.;

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

$нв$ – норма выработки на одну мойщицу при восьмичасовом рабочем дне

($нв = 2300$ условных блюд);

k – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, k = 1,19.» [23]

$$N_1 = \frac{3293}{2300 \times 1.19} = 1,2$$

Принимаем одну мойщицу столовой посуды.

С учётом выходных и праздничных дней – двух мойщиц.

Таблица 49 – Общая площадь моечной столовой посуды

«Наименование	Тип, марка оборудования	Кол-во	Габаритные размеры	Площадь единицы, м ²	Полезная площадь, м ²
Машина посудомоечная	Ozti OBK 1500	1	2050×800×1580	1,64	1,64
Ванна двух секционная	RADA BB-2/553	2	1200×600	0,72	1,44
Ванна моечная одnoseкционная	RADA BB-1/553	1	600×600	0,36	0,36
Стол для чистой посуды	CL0606БП	1	600×600	0,36	0,36
Стол для грязной посуды	НСО-13/6БНП	1	1300×600	0,78	0,78
Рукомойник	БРК-400-Н	1	500×400	0,2	0,2
Бачок для мусора		1	600х600	0,36	0,36
Стеллаж кухонный	СП - 204	3	660×400	400	0,78
Стеллаж решетчатый	СТКН-1200/650Р	2	1200×650	650	1,56
Итого:					7,48

Площадь помещения моечной столовой посуды: 7,48/0,35=21,3 м².

2.9 Расчет площади помещения моечной для столовой посуды

В этом помещении происходит мойка наплитной посуды, инвентаря. Здесь устанавливаем ванны, стеллажи и подтоварники.

Расчет полезной площади моечной кухонной посуды приведён в таблице 50.

Таблица 50 – Общая площадь моечной кухонной посуды

«Наименование	Тип, марка оборудования	Кол-во	Габаритные размеры	Площадь единицы, м ²	Полезная площадь, м ² » [17]
Ванна двух секционная	RADA BB-2/553	1	1200×600	0,72	0,72
Рукомойник	ВРК-400-Н	1	500×400	0,2	0,2
Бачок для мусора		1	600х600	0,36	0,36
Стеллаж кухонный	СП - 204	2	660×400	0,26	0,52
Стеллаж решетчатый	СТКН-1200/650Р	1	1200×650	0,78	0,78
Подтоварник	ПКИ-1200-ЮТ	2	1200×400	0,48	0,96
Итого:					3,54

Площадь помещения моечной кухонной посуды: $3,54/0,4=8,85 \text{ м}^2$.

2.10 Расчет площади бара

«В зале ресторана расположена барная стойка. Барная стойка включает два элемента: пристенную стойку, в верхней части которой расположены полки для товара, а внизу шкафы; основную барную стойку, которая имеет две столешницы на двух уровнях – верхнюю для обслуживания посетителей и нижняя – рабочую поверхность для бармена. Ширина двух столешниц составляет 60 см, расстояние между двумя столешницами и пристенной стойки 1050 мм.» [20] На один стул за баром норматив – 0,6 м. В данном ресторане бар спроектирован на 20 мест. Следовательно, площадь мест за баром будет равна $20 \times 0,36 = 7,2 \text{ м}^2$. Площадь барной стойки будет равна $(0,6 + 0,6 + 1,05) \times 0,6 \times 20 = 27 \text{ м}^2$. Площадь бара составит $34,2 \text{ м}^2$.

Барная стойка оборудована холодильными шкафами и льдогенератором в основании, поэтому отдельная площадь для охлаждающего оборудования не рассчитывается.

2.11 Расчёт площади помещений для потребителей

Расчет площади помещений этой группы проведем по формуле:

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

где P – число мест в зале проектируемого предприятия;

a – норма площади на одного потребителя, м^2 .

Из справочных данных уточняем, что норматив площади торгового зала для одного посетителя ресторана составляет $1,8 \text{ м}^2$, значит для ста гостей торговый зал должен быть площадью не менее 180 м^2 . Норматив площади аванзала для одного посетителя ресторана составляет $0,2 \text{ м}^2$, значит для ста гостей аванзал должен быть площадью не менее 20 м^2 . Норматив площади вестибюля для одного посетителя ресторана составляет $0,3 \text{ м}^2$, значит для ста гостей вестибюль должен быть площадью не менее 30 м^2 . Норматив площади гардероба для одного посетителя ресторана составляет $0,1 \text{ м}^2$, значит для ста гостей гардероб должен быть площадью не менее 10 м^2 . Принимаем по одному мужскому (1 кабинка и 1 писсуар) и женскому (2 кабинки) туалету, в каждом из которых устанавливает по раковине.

2.12 Расчет площади служебно-бытовых и технических помещений

Расчет помещений для персонала ресторана также производим по нормативу площади. Норматив площади гардероба для производственного персонала ресторана составляет $0,575 \text{ м}^2$, значит для 34 человек производственного персонала гардероб должен быть площадью не менее $19,55 \text{ м}^2$ (отдельно для мужчин, отдельно для женщин). Норматив площади гардероба для обслуживающего персонала ресторана составляет $0,575 \text{ м}^2$, значит для 16 человек производственного персонала гардероб должен быть площадью не менее $9,2 \text{ м}^2$. Две отдельные душевые (М/Ж), по $2,25 \text{ м}^2$ каждая. Норматив площади санузла для персонала ресторана составляет 1

на 30 человек, значит для 50 человек персонала должно быть два санузла по 4 м² каждый.

Площадь технических помещений ресторана представим в виде таблицы 51.

Таблица 51 – Технические помещения ресторана

«Наименование помещения	на 100 мест по нормам
Тепловой пункт и водомерный узел	14
Вентиляционная камера приточная	30
Вентиляционная камера вытяжная	10
Электрощитовая	10
Камера тепловых завес	5
Мастерская	6
ИТОГО:	75» [17]

В таблице 52 - Сводная таблица помещений ресторана на 100 мест с баром на 20 мест.

Таблица 52 – Сводная таблица помещений ресторана «Melody»

«Наименование	Площадь, м ² расчетная
Административно-бытовые помещения:	
Кабинет директора	8
Бухгалтерия	10
Душевые для персонала	4,5
Санузлы для персонала	8
Гардероб для персонала	28,75
Помещение для официантов	15
Помещение для отдыха персонала	18
Бельевая	12
Помещение для посетителей:	
Вестибюль	30
Гардероб	10
Зал ресторана	180
Аванзал	20
Бар	34,2
Эстрада	7
Артистическая	6
Площадка для танцев	21
Производственные помещения:	
Горячий цех	45,9
Холодный цех	25,1
Овощной цех	19,1

Продолжение таблицы 52

Мясо - рыбный цех	19,3
Помещение для заведующего производством	6
Сервизная	12
Моечная кухонной посуды	8,85
Моечная столовой посуды	21,3
Цех обработки яиц	7,1
Помещение для резки хлеба	5
Складские помещения:	
Камера для хранения овощей и зелени	9,1
Камера для хранения мясо – рыбных продуктов	8,9
Камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии	3,1
Камера для хранения напитков и фруктов	18,54
Камера для хранения сухих продуктов	10
Загрузочная	9
Камера для хранения пищевых отходов	8
Подсобка бара	7
Кабинет начальника снабжения и кладовщика	8
Технические помещения:	
Тепловой пункт и водомерный узел	14
Вентиляционная камера приточная	30
Вентиляционная камера вытяжная	10
Электрощитовая	10
Камера тепловых завес	5
Мастерская	6
Коридор» [17]	120
ИТОГО:	858,74

3 Современные технологии производства пищевой продукции

В рамках этой части выпускной квалификационной работы разработана технико-технологическая карта на фирменное блюдо ресторана «Melody» - баранина «Оригинальная». ТТК представлена в части 3.1. В рецептуре используется фасоль стручковая. В части 3.2 рассмотрены современные тенденции применения фасоли в рецептурах продукции общественного питания, ее влияние на организм человека при регулярном употреблении.

3.1 Техничко-технологическая карта на фирменное блюдо

Техничко-технологическая карта
на фирменное блюдо Баранина «Оригинальная»

Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на фирменное блюдо Баранина «Оригинальная», вырабатываемое в ресторане «Melody».

Перечень сырья

Для приготовления блюда используют следующее сырье:

Сырье	Нормативный документ
Баранина (грудинка) 1 категории	ГОСТ 32605-2013
Картофель	ГОСТ 7176-2017
Баклажаны	ГОСТ 31821-2012
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017
Перец сладкий	ГОСТ 34325-2017
Томаты вяленые	ГОСТ Р 52622-2006
Фасоль стручковая	ГОСТ 7758-75
Чеснок	ГОСТ 31721-2012
Кинза	ГОСТ 32788-2014
Базилик	ГОСТ Р 56562-2015
Масло растительное	ГОСТ 1129-2013
Перец черный молотый	ГОСТ 29050-91

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

Рецептура фирменного блюда Баранина «Оригинальная»

Наименование продуктов	Брутто	Нетто
Баранина (грудинка)	182	130
Картофель	117	70
Баклажаны	47	40
Лук репчатый	12	10
Перец сладкий	27	20
Томаты	21	20
Фасоль стручковая	83	50
Чеснок	4	3
Кинза	5	5
Базилик	5	5
Масло растительное	20	20
Перец черный молотый	0,1	0,1
Масса тушеного мяса	-	81
Масса готовых овощей с соусом	-	219
Выход:	-	300

Технология приготовления блюда

Подготовка сырья к производству фирменного блюда Баранина «Оригинальная» производится в соответствии со «Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания».

Порционные куски баранины промываем и нарезаем кубиками по 10-15г, затем обжариваем на растительном масле с протертым чесноком в течении 10-15 минут и помещаем в глиняный горшочек. Овощи (вяленые томаты, картофель, баклажаны, перец сладкий) и зелень (базилик и кинза) вымыть, обсушить. Картофель очистить, положить в миску с холодной водой. Лук и чеснок очистить, промыть, обсушить. Баклажаны очистить от кожицы и нарезать крупным кубиком. Перец сладкий нарезать соломкой. Зелень мелко порубить. Картофель нарезать дольками. Стручковую фасоль предварительно бланшируют. В глиняный горшочек поверх мяса укладывают картофель, стручковую фасоль, баклажаны, лук и томаты. Каждый слой посыпают нарубленной зеленью и черным молотым перцем. Все на 1/3 заливается водой,

накрывается крышкой и тушится в течении 1 часа в духовом шкафу при температуре 160⁰С. В конце посолить и перемешать.

Оформление, подача, реализация и хранение

Фирменное блюдо Баранина «Оригинальная» подается на стол в горшочке, предварительно посыпав шинкованной зеленью.

Температура подачи не более 65⁰С

Срок реализации блюда не более 2 часов с момента окончания технологического процесса.

Показатели качества и безопасности

Органолептические показатели блюда:

Внешний вид: блюдо отпускают в горшочке, сверху посыпано зеленью.

Консистенция: сочная, мягкая.

Цвет: свойственный тушенной баранине, овощи- соответствующий виду тушеных овощей.

Вкус и запах: умеренно соленый, запах тушенной баранины, и овощей, входящих в состав блюда.

Физико-химические показатели:

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

Массовая доля сухих веществ, % (не менее) – 23,58

Массовая доля жира, % (не менее) – 3,83

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»:

Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов КМАФАнМ, КОЕ / г – не более 1*10³ в 1г;

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.

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
7,75	12,86	5,996	170,8

3.2 Современные тенденции применения фасоли в продукции общественного питания

«Новые тенденции в области пищевых технологий знаменуют собой сдвиг в сторону устойчивого и индивидуального выбора продуктов питания. К ним относятся альтернативные источники белка, местные продукты, нутрицевтики, индивидуальное питание. Обеспокоенность воздействием на окружающую среду заставляет пищевые стартапы и бренды интегрировать методы сокращения отходов, а также рабочие процессы без отходов. Также пандемия Covid-19 оказала убедительное влияние на ускорение внедрения новых технологий во всей цепочке создания продуктов питания. Производители продуктов питания оцифровывают свои производственные цеха с помощью робототехники, электронной коммерции и цифровых инструментов управления пищевыми продуктами. Рестораны также используют роботов в сфере гостеприимства и кулинарии, а также для продвижения электронной коммерции. Пищевая промышленность борется с продолжающимся воздействием ситуации с COVID-19, используя все вышеперечисленные инструменты, в направлении эффективных, прозрачных и устойчивых операций.» [26]

Проанализировав тенденции в сфере общественного питания, выявлена одна из первоочередных тенденций – альтернативные источники белка.

«Потребители переходят на альтернативные источники белка из-за проблем со здоровьем и окружающей средой, что делает их одной из самых актуальных тенденций в области пищевых технологий. В настоящее время основными альтернативными источниками белка являются культивированные мясо, растения, съедобные насекомые и продукты на основе микопroteинов. Они не только богаты питательными веществами, но и сводят к минимуму использование ресурсов от фермы до вилки, в отличие от белка из домашнего скота. Они снижают общие затраты, поскольку альтернативные источники белка требуют лишь незначительных диетических требований и мониторинга здоровья. Достижения в области 3D-печати, ферментации и молекулярной биологии позволяют стартапам разрабатывать устойчивые альтернативные решения для производства белка. Это помогает пищевым компаниям компенсировать этические проблемы и негативное влияние промышленного производства мяса.» [26]

В рецептуру фирменного блюда ресторана включена стручковая фасоль именно для повышения пищевой ценности блюда и увеличения количества растительного белка, так как растительный белок является одним из источников альтернативного белка.

Также причиной включения в рецептуру фирменного блюда стручковой фасоли стало то, что южноамериканские эксперты занимались изучением, какие продукты питания больше всего содержат антиоксиданты. Было протестировано большое количество видов приправ, фруктов, овощей, орехов и ягод. Победительницей стала стручковая фасоль, обошедшая по количеству антиоксидантов даже общепринятого фаворита-смородину. Антиоксиданты осуществляют защиту от вреда, который наносят нам, например, свободные радикалы.

Свободные радикалы содействуют образованию болезней, таких как сердечно-сосудистая дистония и рак, кроме того происходит ускорение процесса старения. Учёные определили, что бобы стручковая фасоль входят в

десять самых нужных для самочувствия товаров. Она имеет немалое число природного антиоксиданта, с помощью которого, улучшается обмен веществ в организме. Стручковая фасоль отличается большим количеством содержания углеводов и белков. Бобы присваивают блюдам особый вкус из-за ее сладковатости. Белок фасоли усваивается просто и имеет актуально нужные аминокислоты. Вследствие этого фасоль пользуется популярностью во время постов или в вегетарианском питании. Фасоль довольно сытна и сравнительно малокалорийная, она может заменять гарнир, что несомненно положительно скажется на сердце и фигуре.

Важно, что стручковая фасоль сохраняет все нужные и целительные качества в процессе термической обработки при приготовлении блюд общественного питания. В приготовленной стручковой фасоли сохраняется до 70 % витаминов и до 80% начальных минеральных веществ.

Фолиевая кислота, которая содержится в фасоли, оберегает от заболеваний сердца и может помочь избежать раковую опухоль. Элемент содействует укреплению костей, калий понижает давление и этим наиболее оберегает людей с инфаркта. Фасолевые бобы – ресурс железа, нехватка коего приводит к анемии. Железо считается составляющей гемоглобина, кроме того считается составляющей основных энзиматических концепций, отвечающих за обмен веществ. Фасоль включает практически все без исключения аминокислоты, требуемые организму, и практически никак не уступает животному белку. Приблизительно 1 стакан фасоли равен 15 граммам белка – равно количеству белка в пятидесяти граммах мяса, птицы или рыбы.

Фасоль состоит в группе важных зернобобовых растений, которые имеют большое продовольственное значение, в частности в развивающихся государствах. Из стручковых плодов фасоли приготавливают различные блюда (соусы, первое, гарниры). Еще фасоль перемалывают в муку, которая входит в состав различных кулинарных изделий. Не надо забывать, что выпечка из фасолевой муки отличается высоким содержанием белка и

калорий. Не созревшие бобы фасоли занимают важное место в консервной промышленности.

Фасоль стручковую можно употреблять людям с заболеванием сахарного диабета, ревматизме, затажном панкреатите, язвах и экземе. Бобы обладают сахароснижающим, диуретическим и противомикробным воздействием. Фасоль стручковую можно употреблять с гастритом с низкой кислотностью.

Бобы фасоли имеют неповторимый химический состав, благодаря значительно большому количеству белка. Так как стручковая фасоль имеет в составе до 28% белка, она имеет высокую пищевую ценность. Именно поэтому в рецептурах продукции общественного питания она занимает очень важную роль.

Включив в рецептуру фирменного блюда фасоль стручковую, я преследовала цель обогатить блюдо растительным белком, клетчаткой и витаминами.

Заключение

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект ресторана на 100 мест с баром на 20 мест – достигнута. В процессе достижения цели были выполнены задачи: дана характеристика ресторану «Melody» на 100 мест с баром на 20 мест, проведен анализ возможных конкурентов, исследована их маркетинговая деятельность и определена концепция проектируемого ресторана; сделаны необходимые расчеты – рассчитано количество гостей и блюд, составлено меню и другие необходимые документы, подобрано оборудование и оптимально расположено в цехах, определены площади цехов, помещений и всего ресторана; разработана технико-технологическая карта фирменного блюда и представлены современные технологии производства продукции общественного питания и применение их в ТТК фирменного блюда ресторана; сделана презентация и другие иллюстративные материалы.

Иллюстративные материалы, выполненные при проектировании ресторана «Melody», включают в себя генеральный план ресторана, где показано схематичное расположение здания ресторана относительно основных магистралей города, вход для посетителей, вход для персонала, расположение мусорных бачков, подъезд для разгрузки сырья и парковка. Иллюстративный материал «Движение потоков» показывает движение производственных потоков в помещениях ресторана и доказывает, что расположение производственных помещений обеспечивает правильное движение потоков, исключая пересечение потоков сырья и готовой продукции, чистой и использованной посуды, персонала и гостей ресторана. Материал «Расстановка оборудования» показывает план расстановки оборудования в помещениях ресторана. «Монтажная привязка» показывает расстановку оборудования в горячем цехе ресторана и подключение оборудования к воде и канализации, а также к электроснабжению.

«Технологическая схема приготовления фирменного блюда» представляет собой блок-схему приготовления блюда «Баранина оригинальная» и показывает последовательность проведения технологических операций при приготовлении данного блюда и режимы подачи.

Таким образом все задачи, поставленные при проектировании ресторана, выполнены. Цель работы достигнута.

Список используемых источников

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сквален>. - (дата обращения: 6.08.2021)
2. Голунова, Л.Е. Сборник рецептур и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / Л.Е. Голунова, М.Т. Лобзина. – СПб.: - Профи,2009. – 776 с.
3. ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия». М.: Госстандарт России, 1995.
4. ГОСТ Р 50647-94 «Общественное питание. Термины и определения». М.: Госстандарт России, 1994.12 с.
5. ГОСТ Р 50764-95 «Услуги общественного питания. Общие требования». М.: Госстандарт России.
6. ГОСТ Р 50762-95 «Общественное питание. Классификация предприятий».
7. ГОСТ Р 50935-96 «Общественное питание. Требования к обслуживающему персоналу».
8. ГОСТ Р 51074-97 «Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования».
9. ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
- 10.Зайко Г.М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. М. Издательство Центр. Март 2005.
- 11.Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999г.
- 12.Здобнов, А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий. Для предприятий общественного питания / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, Пересичный М.И. Из-тво:Арий, 2017. – С.69

- 13.Каталог оборудования. — М.: Фирма «Русский проект», 2013. — 12с.
- 14.Каталог оборудования. — М.: Фирма «Торговый дизайн», 2014. — 135с.
- 15.Каталог торгово-технологического оборудования и средств механизации для предприятий общественного питания. М, 2017г.
- 16.Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры : методические указания – Тольятти : ТГУ, 2020.
- 17.Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: КолосС, 2008. – 247 с.
- 18.Оборудование для столовых, кафе, ресторанов. [Электронный ресурс]
URL: <https://torgtech.com/produkciya/electroteplovoe/skovorody-elektrich/>
(Дата обращения: 02.05.2021)
- 19.Организация производства на предприятиях общественного питания.
[Электронный ресурс] : URL:
https://studref.com/506365/tovarovedenie/organizatsiya_proizvodstva_predpriyatiyah_obschestvennogo_pitaniya (дата обращения: 12.07.2021).
- 20.Радченко, Л.А. Организация производства предприятий общественного питания / Л.А. Радченко. — Москва : КРОНУС, 2020. - 322 с
- 21.Ратушный, А.С. Технология продукции общественного питания.. Из-тво: Мир, 2003. – С.34
- 22.Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья СанПиН 2.3.6.1079-01. Введ. 2002-02-1. – М.: Издательство стандартов, 2002.
- 23.Третьякова, Т.П. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы 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.
24. 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.
25. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.
26. 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: 12.09.2021).