

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 кафе итальянской кухни на 80 мест с организацией бизнес-ланча

Обучающийся

Г.Р. Казымова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, Ю.П. Кулакова

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

Консультант

к.п.н., доцент С.А. Гудкова

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

Тольятти 2023

## Аннотация

Тема выпускной квалификационной работы «Проект кафе итальянской кухни на 80 мест с организацией бизнес-ланча». Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки на 76 страниц, включая 5 рисунков, 51 таблицы, список используемых источников из 28, в том числе 5 источников на иностранном языке, иллюстративный материал. Иллюстративный материал содержит иллюстрацию генерального плана итальянского ресторана, плана расстановки оборудования в цехах, плана монтажной привязки оборудования горячего цеха, плана движения технологических потоков, технологической схемы приготовления фирменного блюда и презентацию бакалаврской работы.

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект кафе итальянской кухни на 80 посадочных мест.

В первый раздел бакалаврской работы входит анализ конкурентной среды, концепция и характеристика проектируемого кафе.

Во второй раздел входят все технологические расчеты.

В третий раздел входит разработка технико-технологической карты фирменного блюда.

Данная работа будет интересна для предпринимателей, которые планируют открыть кафе итальянской кухни в городе Тольятти, а также в других городах России.

## **Abstract**

The title of the graduation work is the project of an Italian cuisine cafe for 80 seats with the organization of a business lunch.

The final qualifying work consists of an explanatory note of 76 pages, including 5 figures, 51 tables, a list of sources used from 28 sources, including 5 sources in a foreign language, illustrative material. The illustrative material contains an illustration of the master plan of an Italian cafe, a plan for the arrangement of equipment in the workshops, a plan for the installation of hot shop equipment, a plan for the movement of technological flows, a technological scheme for preparing a signature dish and a presentation of a bachelor's work.

The purpose of the bachelor's work is to develop a project of an Italian cuisine cafe with 80 seats.

The first section of the bachelor's thesis includes the analysis of the competitive environment, the concept and characteristics of the designed cafe.

The second section includes all technological calculations.

The third section includes the development of a technical and technological map of the signature dish.

This work will be interesting for entrepreneurs who plan to open an Italian cuisine cafe in the city of Togliatti, as well as in other cities of Russia.

## Содержание

Введение .....	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды .....	6
2 Технологический раздел .....	12
2.1 Производственная программа проектируемого предприятия .....	12
2.2 Расчет количества потребителей за день .....	12
2.3 Расчет количества блюд, реализуемых предприятием за день .....	13
2.4 Распределение блюд по группам, составление меню .....	14
2.5 Расчет складской группы .....	23
2.6 Расчёт цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени .....	31
2.7 Расчет цеха по обработке яиц .....	41
2.8 Горячий цех .....	42
2.9 Холодный цех .....	61
2.10 Расчет барной стойки .....	67
2.11 Расчет моечной столовой посуды и моечной кухонной посуды .....	68
2.12 Расчет площадей помещений для потребителей .....	71
2.13 Расчет площадей помещений для персонала .....	71
3 Современные технологии производства пищевой продукции .....	74
Заключение .....	76
Список используемых источников.....	77

## Введение

Качественное питание представляет немаловажную значимость в жизни общества, оно в наибольшей степени удовлетворяет потребности людей в питании. В настоящее время посетители посещают рестораны, кафе и бары не только для того чтобы аппетитно поесть, но и хорошо отдохнуть и попробовать что-нибудь особенное, и просто с пользой провести время. Индустрия питания все время развивается, обновления происходят только в меню, а традиции не меняются.

В итальянской кухне лежит исторически сформировавшиеся многолетние традиции с культурными воздействиями греков и римлян, которые повлияли на формирование ее культуры. Итальянская кухня до такой степени многообразна, что можно отыскать абсолютно разные кулинарные особенности. На сегодняшний день многие поездки в зарубежные курорты ограничены, особая актуальность обретает кафе и рестораны, где можно хорошо провести досуг, а также где имеется национальный колорит. Кафе итальянской кухни станет востребованным для посетителей г. Тольятти. Побывав в кафе итальянской кухни у посетителей будет такое чувство, что они попали в саму Италию, не вылетая из Тольятти.

Целью бакалаврской работы является проект кафе итальянской кухни на 80 мест в г. Тольятти.

Главными задачами бакалаврской работы являются:

- Определение концепции предприятия общественного питания, который включает в себя месторасположение кафе и проведение анализа конкурентоспособности;
- Выполнение необходимых технологических расчетов;
- Разработка фирменного блюда для итальянского кафе и внедрение на предприятии питания.

## 1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды


Первый раздел бакалаврской работы состоит из анализа деятельности конкурентов, также определение концепции проектируемого кафе. Для начала необходимо выбрать место для планируемого кафе.

При проектировании предприятия общественного питания, были проведены маркетинговые исследования, для определения наиболее выгодного месторасположения кафе «Gu bello». Было решено разместить кафе в городе Тольятти, на пересечении улицы Фрунзе и Революционная, в отдельно стоящем здании.

Выбранный режим работы кафе с 10:00 до 23:00 без выходных дней. Это наиболее рентабельный график работы, в результате которого кафе будет успешно функционировать.

Рассмотрим конкурентов, которые находятся в радиусе планируемого кафе «Gu bello». Анализ конкурентной среды представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

«Заведения данного формата в городе/конкурент»	Логотип	Средний чек	Сколько заведений в городе	Градус репутации
Ресторан «Osteria Mario»	 Рисунок 1 – Логотип ресторана «Osteria Mario»	1300-1500 руб	1	4,8

Продолжение таблицы 1

Заведения данного формата в городе/конкурент	Логотип	Средний чек	Сколько заведений в городе	Градус репутации
Ресторан «Olivka»	 <p>Рисунок 2 – Логотип ресторана «Olivka»</p>	1200-1400 ₺	1	4,6
Ресторан «Verona»	 <p>Рисунок 3 – Логотип ресторана «Verona»</p>	1000-1200 ₺	1	4,7»[18]

Анализируя таблицу, можно увидеть, что логотипы привлекают внимание. Средний чек у заведений на уровне выше среднего. Градус репутации высокий, в интернете много положительных отзывов.

Поэтому логотип кафе «Gu bello» будет запоминающим и модным в нынешнее время (рисунок 4); цены в меню будут средними. Кафе могут посетить люди среднего дохода.

Команда кафе «Gu bello» будет прилагать усилия, чтобы добиться как можно больше положительных отзывов и конечно же за счет итальянской кухни добиться высокого градуса репутации.



Рисунок 4 – Логотип кафе «Gu bello»

Я назвала кафе «Gu bello» потому что кафе несет мое имя. Я как основатель этого заведения, отвечаю за качество обслуживания своим именем. В таблице 2 изучим меню конкурентов и их цену.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

«Показатель»		Ресторан «Osteria Mario»	Ресторан «Olivka»	Ресторан «Verona»
Количество позиций в группе	Салаты	8	8	11
	Закуски	6	17	12
	Супы	5	5	4
	Паста	9	6	4
	Пицца	9	5	12
	Гарниры	7	9	7
	Сладкие блюда	8	5	10
	Рыбные блюда, устрицы	8	5	9
	Блюда из птицы	3	1	4
	Мясные блюда	5	6	14



Продолжение таблицы 2

Показатель		Ресторан «Osteria Mario»	Ресторан «Olivka»	Ресторан «Verona»
Количество позиций в группе	Всего блюд в меню	85	69	99
Средняя цена	Салаты	558	380	565
	Закуски	497	444	502
	Супы	478	384	379
	Паста	627	429	441
	Пицца	579	450	562
	Гарниры	251	169	179
	Сладкие блюда	334	-	298
	Рыбные блюда, устрицы	668	752	553
	Блюда из птицы	557	410	487
	Мясные блюда»[18]	870	808	944

Сделав анализ продуктового портфеля конкурентов, можно сказать, что количество позиций в меню меньше всех в ресторане «Olivka», а в ресторанах «Osteria Mario» и «Verona» довольно большое количество позиций в меню.

Из этого следует, что в кафе «Gu bello» будет широкий ассортимент итальянской кухни.

Чтобы сделать анализ недостатков, а также преимуществ проектируемого заведения, был проведен анализ маркетинговой активности конкурентов, он представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

«Название	Ресторан «Osteria Mario»	Ресторан «Olivka»	Ресторан «Verona»
Концепция	Итальянский ресторан	Итальянский ресторан	Итальянский ресторан, пиццерия
Кухня	Итальянская, европейская, авторская	Итальянская, авторская	Итальянская, европейская
Часы работы	ежедневно с 11:00 до 23:00	пн–чт с 09:00 до 00:00, пт с 09:00 до 02:00, сб с 10:00 до 02:00, вс с 10:00 до 00:00	ежедневно с 11:00 до 23:00

Продолжение таблицы 3

Название	Ресторан «Osteria Mario»	Ресторан «Olivka»	Ресторан «Verona»
Сайт	osteriamario.ru	olivka-tlt.ru	restogroup.ru
Средний чек, руб	1500 Р	1300 Р	1000 Р
Комплексные обеды	да	да	нет»[8]
Рейтинг	4,8/5	4,6/5	4,7/5
Подписчики в ВК	4600	1800	610
Event (события, мероприятия)	Детская анимация, живая музыка	Детская анимация, живая музыка	Детские кулинарные мастер классы, детская анимация
Специальные предложения/ акции/скидки/ особенности продуктового портфеля	Имеется бизнес ланч, детское меню, бесплатная парковка, винная карта, летняя веранда, танцол, детская комната	Имеется бизнес ланч, детское меню, бесплатная парковка, детская комната	Имеется своя пекарня, бранчи, бесплатная парковка, барная стойка, подарочный сертификат

Сделав анализ маркетинговой активности ближайших конкурентов можно сделать вывод, что их активность на высшем уровне. У трех заведений довольно таки много положительных отзывов, активно ведутся социальные сети, проводятся мероприятия, различные акции. Из этого следует, что в проектируемом кафе в команду будут приняты профессионалы, которые будут заниматься рекламой и привлечением гостей в наше кафе. Будут различные тематические мероприятия для привлечения разных групп людей. Кафе «Gu bello» составит неплохую конкуренцию располагающимся рядом ресторанам, так как в этих трех заведениях имеется итальянская кухня. Помимо этого, по вечерам в кафе будет играть живая музыка. Кафе «Gu bello» ориентирован на посетителей в основном всех возрастов, люди со средним заработком. Средний чек будет 800-1000 рублей. Исходя из этого была разработана концепция кафе «Gu bello». Режим работы кафе с 10:00 до 23:00 без выходных дней. Это будет единственное кафе в выбранном месторасположении с таким высоким уровнем обслуживания официантами и администраторами. Интерьер кафе будет в итальянском

стиле, ведь это будет олицетворять специфику кафе. Итальянцы – истинные ценители хорошей кухни, в безвкусном оформленном заведении они не будут принимать пищу. Непосредственно по этой причине дизайн кафе в итальянском стиле – это гармония, изысканность в каждой детали. Кафе будет оформляться таким образом, чтобы оно совмещало в себя простоту и роскошь одновременно. В дизайне будут присутствовать плетенные подвесные светильники, на стенах будут красивые изображения цветов, картины известных итальянских художников, обои будут в светлых тонах, также мебель будет пастельных тонов.



Рисунок 5 – Интерьер кафе «Gu bello»

В процессе выполнения первого раздела было определено место реализации кафе, также была проанализирована конкурентная среда, маркетинговая активность и продуктовый портфель конкурентов. Эти данные нужны нам для того, чтобы определиться с собственной концепцией и продумать особенности проектируемого кафе. Ранее в этом разделе мы определились с интерьером кафе.

## 2 Технологический раздел

### 2.1 Производственная программа проектируемого предприятия

«Проектируемое предприятие – кафе итальянской кухни «Gu bello» на 80 посадочных мест с организацией бизнес ланча. Производственная программа — это план-меню для реализации блюд в торговом зале. Чтобы составить план-меню необходимо предварительно выполнить ряд расчетов: определить число потребителей, общее количество блюд и количество блюд по группам.» [19]

### 2.2 Расчет количества потребителей за день

«Количество потребителей, обслуживаемых за 1 ч работы в ресторане «Gu bello» определяется по формуле» [19]:

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

«где P - вместимость зала (число мест);

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

$x_{\text{ч}}$  – загрузка зала в данный час, %» [19]

Для бизнес-ланча выделяется с 12:00 до 16:00 36 мест. Полученные данные отражены в таблице 4.

Таблица 4 - Расчет количества потребителей

«Часы работы»	Оборачиваемость места за 1ч,раз		Средняя загрузка зала, %		Итого	
	Общий зал	Бизнес-ланч (36)	Общий зал	Бизнес-ланч (36)	Общий зал	Бизнес-ланч
10.00-11.00	1	-	40	-	32	-
11.00-12.00	1	-	45	-	36	-

Продолжение таблицы 4

Часы работы	Оборачиваемость места за 1ч,раз		Средняя загрузка зала, %		Итого	
	Общий зал	Бизнес-ланч (36)	Общий зал	Бизнес-ланч (36)	Общий зал	Бизнес-ланч»[18]
12.00-13.00	1,5	2	65	90	43	65
13.00-14.00	1,5	2	70	95	46	68
14.00-15.00	2	2	70	80	62	58
15.00-16.00	1,5	2	70	70	46	50
16.00-17.00	1,5	-	60	-	72	-
17.00-18.00	1	-	90	-	72	-
18.00-19.00	2	-	80	-	128	-
19.00-20.00	1	-	70	-	56	-
20.00-21.00	1	-	60	-	48	-
21.00-22.00	0,5	-	40	-	16	-
22.00-23.00	0,5	-	30	-	12	-
Итого					669	241

Проведя все расчеты, количество потребителей за день составило 669 человек. Для расчета количества блюд приготовленных за один день в кафе, воспользуемся общим количеством посетителей и коэффициентом потребления блюд.

### 2.3 Расчет количества блюд, реализуемых предприятием за день

«Общее количество блюд, реализуемых кафе в течение дня, определяется по формуле:

$$n_{д} = N_{д} \times m, \quad (2)$$

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

$m$  – коэффициент потребления блюд» [19]

«Коэффициент потребления блюд указывает, какое количество блюд в среднем приходится на одного человека в кафе. Значение коэффициента потребления блюд для кафе с обслуживанием официантами определено исходя из фактических средних данных о ежедневной реализации блюд в

этом предприятии и составляет 2,5» [1]:

$$n_{д} = 669 \times 2,5 = 1673 \text{ блюд за день}$$

После полученного значения сделаем распределение блюд по группам.

## 2.4 Распределение блюд по группам, составление меню

«После полученных данных сделаем расчет количества блюд, которые выпускаются в кафе, в каждой группе и подгруппе соответственно.

В таблице 5 представлено распределение в процентном соотношении ассортимент блюд изготовленных на предприятие»[20]

Таблица 5 - Соотношение блюд, выпускаемых в кафе

«Блюда	Соотношение блюд, %		Число порций блюд
	От общего количества	От данной группы	
Холодные блюда и закуски	35	-	586
Рыбные		25	147
Мясные		25	147
Салаты		40	234
Овощи		5	29
Кисломолочные продукты		5	29
Горячие закуски	10	-	167
Супы	10	-	167
Прозрачные		10	16
Заправочные		50	84
Пюреобразные		25	42
Холодные		15	25
Вторые горячие блюда	30	-	502
Рыбные		25	126
Мясные		25	126
Овощные		10	50
Крупяные		5	25
Мучные		30	150
Яичные и твороженные	5	25	
Сладкие блюда	5	-	84
Горячие напитки	10	-	167
Итого			1673»[19]

Нормы потребления напитков и хлеба рассчитаем в таблице 6 по методическому пособию Никуленковой Т.Т

Таблица 6 – Количество напитков, хлеба, кондитерских изделий, употребляемых 1 человеком

«Наименование»	Ед. измерения	Норма потребления 1 чел., %	Общее кол-во	Объем/масса/количество 1 порции	Кол-во в порциях, шт
Холодные напитки:	л	0,1	66,9	-	-
Минеральная вода	л	0,04	26,78	0,5	54
Натуральный сок	л	0,04	26,78	0,2	134
Газированные напитки	л	0,02	13,38	0,5	27
Хлеб (пшеничный/ржаной)	кг	0,05	33,45	0,02/0,03	836/558
Мучные изделия собственного производства	шт.	0,3	201	0,3	201
Винно-водочные изделия»[2]	л	0,1	66,9	-	-

В данном кафе будет позиционироваться в основном Итальянская кухня. Меню кафе предоставлено в таблице 7.

Таблица 7 – Меню кафе

№ ТТК	Наименование блюда	Выход, г, мл	Кол-во порций общего зала	Кол-во порций бизнес-ланча
<b>ФИРМЕННОЕ БЛЮДО</b>				
1	Кватро формаджи (риккота, брио, дор блю, паремезан)	15/15/15/15	29	-
<b>ГОРЯЧИЕ НАПИТКИ</b>				
2	Капучино (шоколад, взбитое молоко)	125	16	-
3	Двойной капучино	250	8	-
4	Эспрессо	40	8	-
5	Латте (эспрессо, взбитые сливки)	240	14	-
6	Мокка (горячий шоколад, молоко, сливки)	150	11	-
7	Макиато (шоколадный сироп, молоко)	125	11	-
8	Мокачино (горячий шоколад, шоколадный сироп, взбитые сливки)	125	15	-
9	Американо	80	11	-
10	Гляссе (мороженное, взбитые сливки)	250	11	-
11	Зеленый чай «Жасмин»	200	15	-

Продолжение таблицы 7

№ ТТК	Наименование блюда	Выход, г, мл	Кол-во порций общего зала	Кол-во порций бизнес-ланча
12	Зеленый чай «Женьшень»	400	5	-
13	Черный чай «Ассам»	400	7	-
14	Черный чай «Цейлон»	200	10	120
15	Фруктовый чай «Грушевый сад»	200	7	121
16	Травяной чай «Фитнес-чай»	400	2	-
<b>ХОЛОДНЫЕ НАПИТКИ</b>				
-	Cola-cola	500	9	-
-	Fancy	500	9	-
-	Street	500	9	-
-	Минеральная вода «Бонаква» (газированная, негазированная)	500	54	-
-	Сок «Я» (апельсиновый, персиковый, вишневый, томатный, мультифрукт)	200	67	-
-	Сок «Любимый»(апельсиновый, яблочный, грейпфрутовый, мультифрукт)	200	67	-
<b>СЛАДКИЕ БЛЮДА</b>				
17	Панна-котта	100	12	-
18	Тирамису	100	12	-
19	Пудинг яблочный с орехами	230	12	-
20	Мусс «Кислинка» (клубничный мусс)	100	12	-
21	Мороженое «Перфетто»	100	12	-
22	Мороженое «Спацио»	165	12	-
23	Мороженое «Сорпреза»	150	12	-
<b>КОНДИТЕРСКИЕ, ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ</b>				
24	Штрудель яблочный с корицей	220	20	-
25	Штрудель с вишней	220	20	-
26	Шоколадные пирожные	70	20	-
27	Шоколадный Семифредо	110	21	-
28	Маффины	70	20	-
-	Чизкейк «Кофейный»	120	20	120
-	Чизкейк «Клубничный»	120	20	121
29	Бисквит «Морковный»	100	20	-
30	Бисквит «Деревенский»	100	20	-
31	Бисквит «Миндальный»	70	20	-
-	Хлеб ржаной	30	558	-
-	Хлеб пшеничный	20	836	241
<b>ХОЛОДНЫЕ БЛЮДА И ЗАКУСКИ</b>				
32	Рыбное ассорти (сёмга солёная, икра кетовая, соленый угорь, скумбрия копченая, лимон)	25/15/25/25/5	147	-
33	Карпачо из говядины (говядина, сыр Грана Падано, лимон)	140	49	-
34	Ассорти итальянских колбас (копа, салями, панчетта, прошутто ди Парма)	25/25/25/25	49	-



Продолжение таблицы 7

№ ТТК	Наименование блюда	Выход, г, мл	Кол-во порций общего зала	Кол-во порций бизнес-ланча
35	Прошутто ди Парма с дыней (ветчина «Прошутто ди Парма», дыня, мята)	120	49	-
36	Салат «Цезарь» (филе куриное, помидоры-черри, сыр Пармезан, сухарики, салат листовой, соус «Цезарь»)	220	47	120
37	Салат по-итальянски (креветки, филе анчоусов, сельдерей, фасоль, морковь, картофель, огурцы соленые, зеленый горошек, яблоки, петрушка, майонез)	200	47	121
38	Салат «Аспараги» (куриное филе, спаржа, капуста цветная, сельдерей, картофель, помидоры, огурцы свежие, фасоль, горошек зеленый, майонез)	200	46	-
39	Салат «Капрезе» (помидоры, маслины, сыр Моцарелла, соус «Песто», базилик, орех кедровый, салат руккола)	230	47	-
40	Салат «Руккола кон тунно» (тунец, фасоль, помидор черри, салат руккола, свекла, лук репчатый)	220	47	-
41	Ассорти свежих овощей (помидоры, огурцы, перец болгарский, зелень)	25/25/25/15	29	-
<b>ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ</b>				
42	«Пеше кон сальса»(семга под слив. соусом с итал. травами и пармезаном)	120	41	-
43	Жульен грибной (шампиньоны, лук репчатый, сыр Российский)	150	42	-
44	«Гамберони» (тигровые креветки, обжаренные на гриле, подается с лимоном)	140/20	42	-
45	Жареный сыр (сыр Сулугуни, зелень Кинза)	170	42	-
<b>СУПЫ</b>				
46	Куриный суп	250	16	120
47	Суп «Минестра» (лёгкий суп из сезонных овощей с добавлением бекона)	250	84	-
48	Томатный суп пюре	250	21	-
49	Суп-крем грибной	250	21	121
50	Гаспачо (томат, перец, огурец)	250	25	-
<b>ВТОРЫЕ ГОРЯЧИЕ</b>				
51	«Трота фарио» (форель припущенная с соусом «белое вино»)	250	42	-
52	«Салмоне кон горгонзола» (стейк лосося)	270	42	-
53	Судак «Ароматико» (судак запеченный с помидорами)	220	42	-
54	«Майале кон горгонзола» (свинина корейка, горгонзола)	250	25	-

Продолжение таблицы 7

№ ТТК	Наименование блюда	Выход, г, мл	Кол-во порций общего зала	Кол-во порций бизнес-ланча
55	«Отбивные по-милански» (телятина)	100	25	-
56	Бефстроганов	150	25	120
57	«Майале» (котлета свиная)	100	25	121
58	«Полло Диаволло» (цыпленок, обжаренный с чесноком и розмарином)	275	26	-
59	«Ризотто кон фунги» (рис с грибами)	300	13	-
60	Ризотто с сыром	330	12	-
61	Равиоли со шпинатом и творогом	300	10	-
62	«Полента» (мука кукурузная, творог, сыр овечий, сметана, молоко)	180	13	-
63	Паста «Карбонара»	290	10	-
64	Спагетти с сыром	250	10	-
65	Спагетти «Болоньезе»	290	10	-
66	Лазанья мясная	340	10	-
67	Лазанья овощная	310	10	-
68	Пицца Маргарита (томаты, сыр Моцарелла, базилик)	390	10	-
69	Пицца Прошутто кон фунги( ветчина, грибы, моцарелла, орегано)	450	10	-
70	Пицца Пепероната( перец болгарский, томаты, пармезан, орегано, оливки)	450	15	-
71	Пицца Кватро стаджионе ( моцарелла, пармезан, горгонзола, гауда)	450	10	-
72	Пицца Фрутти ди маре (с морепродуктами)	520	10	-
73	Пицца Неаполитана (тунец, моцарелла, лук, орегано)	390	15	-
74	Пицца Кальционе (язык говяжий, птица, томаты, яйцо, капуста пекинская, моцарелла)	480	10	-
75	Пицца Тропикана (ветчина, ананасы, , моцарелла)	450	10	-
76	Омлет с сыром	180	12	-
<b>ГАРНИРЫ</b>				
77	Рис запеченный по-итальянски	125	50	121
78	Картофель, жареный во фритюре	165	56	120
79	Овощи гриль (баклажан, перец сладкий, цуккини)	190	51	-
80	«Каволфиоре ал форно» (капуста цветная, запеченная под соусом)	205	63	-
<b>АЛКОГОЛЬНАЯ КАРТА</b>				
<b>Аперитивы</b>				
-	Аперитив “Aperol”	40	50	-
-	Вермут Martini Bianco	40	50	-
-	Вермут Martini “Fiero”	40	50	-
-	Ликер Baileys	40	50	-

Продолжение таблицы 7

№ ТТК	Наименование блюда	Выход, г, мл	Кол-во порций общего зала	Кол-во порций бизнес-ланча
-	Ликер Ammaretto	40	50	-
Вина				
-	Martini Asti (игристое вино)	150/750	25/5	-
-	Vicente Gandia, Cava Brut (игристое вино)	150/750	25/5	-
-	Grivo Pino Gridgio (белое, сухое)	150/750	25/5	-
-	“Solatio” Moscato d’Asti (белое, сладкое)	150/750	25/5	-
-	“Lecciaia” Orvieto Classico (белое, сухое)	750	10	-
-	“Naumakos” Falerio (белое, полусухое)	150/750	25/5	-
-	Chianti Classico-San Felice (красное, сухое)	150/750	25/5	-
-	Dolcetto D’Alba Rossana-Ceretto (красное, полусладкое)	150/750	25/5	-
-	Miliasso “8 Vites” (красное, сухое)	750	10	-
-	“Decordi” Sangiovese (красное, сухое)	750	10	-
Водка				
-	Хаски	40	50	-
-	Русский стандарт	40	50	-
Коньяк				
-	Remy Martin (3 года)	40	25	-
-	F. Gacón, XO Vieille Fine (20 лет)	40	25	-
-	Chateau de Fontpinot (20 лет)	40	25	-
-	Hennessy	40	25	-

Для проектируемого кафе было составлено два варианта бизнес ланча. Меню бизнес-ланча №1 представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Меню бизнес-ланча №1

№ ТТК	Наименование блюда	Выход, г, мл	Количество блюд
14	Черный чай «Цейлон»	200	120
-	Чизкейк «Кофейный»	120	120
-	Хлеб пшеничный	30	120
36	Салат «Цезарь» (филе куриное, помидоры-черри, сыр Пармезан, сухарики, салат листовой, соус «Цезарь»)	220	120
46	Куриный суп	250	120
56	Бефстроганов	150	120
78	Картофель, жаренный во фритюре	165	120

Меню бизнес-ланча № 2 представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Меню бизнес-ланча №2

№ ТТК	Наименование блюда	Выход, г, мл	Количество блюд
15	Фруктовый чай «Грушевый сад»	200	121
-	Чизкейк «Клубничный»	120	121
-	Хлеб пшеничный	30	121
37	Салат по-итальянски (креветки, филе анчоусов, сельдерей, фасоль, морковь, картофель, огурцы соленые, зеленый горошек, яблоки, петрушка, майонез)	200	121
49	Суп-крем грибной	250	121
57	«Майале» (котлета свиная)	100	121
77	Рис запеченный по-итальянски	125	121

После составления меню, делают сводную продуктовую ведомость, в которой будет указано расход сырья, кулинарных изделий и полуфабрикатов, а также нормативную документацию на них (ГОСТы, ОСТы, ТУ и т.д). Сводная ведомость представлена в таблице 10.

Таблица 10 - Сырьевая ведомость

«Наименование продукта	Масса брутто, гр/шт	ГОСТ, ОСТ, ТУ»[19]
Сыворотка молочная	8,700	ГОСТ 34352-2017
Сёмга соленая (филе)	3,969	ГОСТ 7449-2016
Икра кетовая	2,205	ГОСТ 18173-2004
Соленый угорь	3,969	ГОСТ 7448-2021
Скумбрия копченая (потрашенная без головы)	5,145	ГОСТ 11482-96
Лимон свежий	8,183	ГОСТ 4429-82
Говядина п/ф	5,390	ГОСТ 34120-2017
Сыр Грана Падано	1,176	ГОСТ 32260-2013
Масло оливковое	5,702	ГОСТ 1129-2013
Перец черный горошком	0,120	ГОСТ 29050-91
Колбаса Копа	1,274	ГОСТ 31785-2012
Колбаса Солями	1,274	ГОСТ 31785-2012
Панчетта	1,274	ГОСТ 9167-76
Прошутто ди Парма	2,254	ГОСТ 9167-76
Дыня (свежая)	5,439	ГОСТ 7178-2015
Мята (свежая)	0,166	ГОСТ 23768-94
«Помидоры свежие	33,950	ГОСТ 34298-2017
Огурцы свежие	2,132	ГОСТ 33932-2016
Перец болгарский	2,443	ГОСТ 34325-2017
Петрушка (свежая)	2,651	ГОСТ 34212-2017»[20]
Картофель	89,576	ГОСТ 7176-2017
Морковь	6,739	ГОСТ 1721-85
Сельдерей(корень)	6,562	ГОСТ Р 55644-2013
Яблоки свежие	6,798	ГОСТ 34314-2017
Фасоль (стручки)	11,316	ГОСТ 15979-70

Продолжение таблицы 10

Наименование продукта	Масса брутто, гр/шт	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Зеленый горошек(лопатки)	1,411	ГОСТ 33931-2016
Анчоус филе	3,595	ГОСТ 32807-2014
Огурцы соленые	1,882	ГОСТ 34220-2017
Майонез 67%	8,420	ГОСТ 31761-2012
Яйцо	481шт	ГОСТ 31654-2012
Маслины (консервированные)	2,197	ГОСТ Р 55464-2013
Креветки (очищенные, замороженные)	8,736	ГОСТ 20845-2017
Салат зеленый	3,688	ГОСТ 33985-2016
Курица (охлажденная, потрошенная 1 категория)	16,491	ГОСТ 31962-2013
Капуста цветная свежая	18,739	ГОСТ 33952-2016
Горошек зеленый консервированный	1,970	ГОСТ 34112-2017
Спаржа	1,407	ГОСТ 34318-2017
Масло растительное	12,019	ГОСТ 1129-2013
Уксус 3%	1,246	ГОСТ Р 56968-2016
Сахар	6,734	ГОСТ 33222-2015
Перец черный молотый	0,215	ГОСТ 29050-91
Сухарики	5,120	ГОСТ 8494-96
Сыр Пармезан	12,294	ГОСТ 32260-2013
Помидор черри	6,756	ГОСТ Р 55906-2013
Горчица	0,501	ГОСТ Р 52325-2005
Сыр Моцарелла	12,774	ГОСТ 34356-2017
Соус Песто	1,287	ГОСТ 17471-2013
Бasilik (свежая)	0,316	ГОСТ Р 56562-2015
Орех кедровый (очищенный)	0,225	ГОСТ 31852-2012
Салат Руккола	2,528	ГОСТ 32883-2014
Тунец консервированный	4,984	ГОСТ 7452-2014
Свекла	0,982	ГОСТ 1722-85
Лук репчатый	20,657	ГОСТ 1723-86
Сыр Горгонзола	0,735	ГОСТ 32260-2013
Сыр Брио	0,435	ГОСТ 32263-2013
Сыр Дор Блю	0,435	ГОСТ 32260-2013
Чеснок свежий	0,834	ГОСТ 33562-2015
Уксус бальзамический темный	0,110	ГОСТ 32097-2013
Желатин	0,481	ГОСТ 11293-2017
Сливки 30%	23,382	ГОСТ 31451-2013
Шоколад темный	0,800	ГОСТ 31721-2012
Клубника (свежая)	0,631	ГОСТ 33953-2016
Сыр плавленый	0,600	ГОСТ 31690-2013
Печенье «Савоярди»	0,492	ГОСТ 24901-89
Молоко 2,5%	13,496	ГОСТ 31450-2013
Миндаль (очищенный)	0,912	ГОСТ 32857-2014
Крупа манная	0,096	ГОСТ 7022-97
Масло сливочное	16,739	ГОСТ Р 52253-2004
Пломбир	2,760	ГОСТ 31457-2012
Какао порошок	0,048	ГОСТ 108-2014
Рафинадная пудра	0,270	ГОСТ 33222-2015
Лосось свежий (филе)	17,639	ГОСТ 32342-2013
Ананас консервированный	1,360	ГОСТ 33443-2015
Язык говяжий	0,360	ГОСТ 32244-2013
Чесночное масло	0,150	ГОСТ Р 55909-2013

## Продолжение таблицы 10

Наименование продукта	Масса брутто, гр/шт	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Кальмар (консервированный)	1,500	ГОСТ 18423-2012
Грибы Шампиньоны свежие	14,300	ГОСТ 31916-2012
Сыр Российский	1,701	ГОСТ 11041-88
Сыр Сулугуни	3,864	ГОСТ Р 53437-2009
Мука пшеничная	23,995	ГОСТ 26574-2017
Зелень Кинза (свежая)	0,521	ГОСТ 32788-2014
Лук зеленый	0,420	ГОСТ 34214-2017
Бекон	3,234	ГОСТ 9167-76
Репа	2,041	ГОСТ 32791-2014
Лук-порей	1,096	ГОСТ 31854-2012
Капуста белокочанная	2,167	ГОСТ 1724-85
Рис	8,764	ГОСТ 6292-93
Лист лавровый	0,004	ГОСТ 17594-81
Форель (охлажденное филе)	11,129	ГОСТ 814-2019
Судак (охлажденное филе)	5,824	ГОСТ 32366-2013
Свинина корейка п/ф	11,491	ГОСТ 32796-2014
Шпик	0,375	ГОСТ 25292-2017
Сметана 25%	3,940	ГОСТ 31452-2012
Телятина п/ф	26,577	ГОСТ 34120-2017
Маргарин столовый	0,550	ГОСТ 32188-2013
Соус Южный	0,100	ГОСТ 17471-2013
Цыпленок (охлажденный, потрошенный, 1 категория)	10,400	ГОСТ 31962-2013
Розмарин	0,130	ГОСТ 32883-2014
Куркума	0,070	ГОСТ 5562-2017
Творог 2%	0,750	ГОСТ 31453-2013
Шпинат	1,110	ГОСТ 34301-2017
Мука кукурузная	1,430	ГОСТ 14176-69
Макаронны	1,030	ГОСТ 31743-2012
Томатное пюре	0,905	ГОСТ 3343-2017
Лазанья (полуфабрикат, замороженная)	0,300	ГОСТ 31743-2012
Дрожжи	0,090	ГОСТ Р 54731-2011
Соус Томатный для пиццы	3,600	ГОСТ 17471-83
Ветчина куриная	1,050	ГОСТ Р 56365-2015
Сыр Черддер	0,300	ГОСТ 34356-2017
Орегано	0,035	ГОСТ 30090-93
Оливки консервированные	0,300	ГОСТ Р 55464-2013
Сыр Гауда	0,900	ГСТ 32260-2013
Коктейль из морепродуктов	1,300	ГОСТ 31795-2012
Капуста пекинская	0,400	ГОСТ 34323-2017
Специи Корица	0,040	ГОСТ 29049-91
Сахарная пудра	2,212	ГОСТ 33222-2015
Грецкий орех	0,700	ГОСТ 32874-2014
Вишня свежая	2,000	ГОСТ 33801-2016
Крахмал	0,200	ГОСТ 7698-93
Ваниль	0,004	ГОСТ 16599-71
Сыр сливочный	3,780	ГОСТ Р 52686-2006
Шоколад белый	0,273	ГОСТ 31721-2012
Сода пищевая	0,010	ГОСТ 32802-2014
Сыр Маскарпоне	0,280	ГОСТ 32263-2013
Зеленый чай «Жасмин»	0,030	ГОСТ 32574-2013

## Продолжение таблицы 10

Наименование продукта	Масса брутто, гр/шт	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Зеленый чай «Женьшень»	0,020	ГОСТ 32574-2013
Черный чай «Ассам»	0,030	ГОСТ 32573-2013
Черный чай «Цейлон»	0,260	ГОСТ 32573-2013
Фруктовый чай «Грушевый сад»	0,014	ГОСТ 32593-2013
Травяной чай «Фитнес-чай»	0,010	ГОСТ 32574-2013
Cola-cola	9 шт	ГОСТ Р 52844-2007
Fancy	9 шт	ГОСТ 28188-2014
Street	9 шт	ГОСТ 28188-2014
Минеральная вода «Бонаква»	54 шт	ГОСТ 32220-2013
Сок «Я»	67 шт	ГОСТ 32100-2013
Сок «Любимый»	67 шт	ГОСТ 17998155-2016
Аперитив “Aperol”	2 шт	ГОСТ 32071-2013
Вермут Martini Bianco	2 шт	ГОСТ Р 52195-2003
Вермут Martini “Fiero”	2 шт	ГОСТ Р 52195-2003
Ликер Baileys	2 шт	ГОСТ 32071-2013
Ликер Ammaretto	2 шт	ГОСТ 32071-2013
Вино Martini Asti (игристое вино)	5 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино Vicente Gandia, Cava Brut (игристое вино)	5 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино Grivo Pino Gridgio (белое, сухое)	5 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино “Solatio” Moscato d’Asti (белое, сладкое)	5 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино “Lecciaia” Orvieto Classico (белое, сухое)	10 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино “Naumakos” Falerio (белое, полусухое)	5 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино Chianti Classico-San Felice (красное, сухое)	5 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино Dolcetto D’Alba Rossana-Ceretto (красное, полусладкое)	5 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино Miliasso “8 Vites” (красное, сухое)	10 шт	ГОСТ 32030-2013
Вино “Decordi” Sangiovese (красное, сухое)	10 шт	ГОСТ 32030-2013
Водка Хаски	2 шт	ГОСТ Р 56402-2015
Водка Русский стандарт	2 шт	ГОСТ Р 56402-2015
Коньяк Remy Martin (3 года)	1 шт	ГОСТ 31732-2014
Коньяк F. Gacop, XO Vieille Fine (20 лет)	1 шт	ГОСТ 31732-2014
Коньяк Chateau de Fontpinot (20 лет)	1 шт	ГОСТ 31732-2014
Hennessy	1 шт	ГОСТ 31732-2014

Далее сделаем расчет площадей складской группы.

### 2.5 Расчет складской группы

«Расчет камер основан на определении охлаждаемого объема, который определяется по размерам расчетной площади, который требуется для определенной группы продуктов. Расчет площади камеры молочно-жировых продуктов и гастрономии.

Рассчитываем площадь камеры по формуле:

$$S = \sum \left( \frac{G \times \varphi}{z} \right) \times \beta \quad (3)$$

где G – количество сырья (кг);

$\varphi$  – срок годности;

z – удельная нагрузка;

$\beta$  – коэффициент увеличения площади (для малых предприятий - 2,2; для средних – 1,8; для больших – 1,6)»[19]

Расчет площади охлаждаемой камеры гастрономии и молочно-жировых продуктов и консервации представлен в таблице 11.

Таблица 11 - Расчет площади охлаждаемой камеры гастрономии и молочно-жировых продуктов и консервации

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[19]
Сёмга соленая (филе)	3,969	2	200	2,2	0,087
Икра кетовая	2,205	1	140	2,2	0,034
Бекон	3,234	5	140	2,2	0,254
Анчоус филе	3,595	5	140	2,2	0,282
Соленый угорь	3,969	2	200	2,2	0,087
Сыр Грана Падано	1,176	5	260	2,2	0,049
Скумбрия копченая (потрашенная без головы)	5,145	2	200	2,2	0,113
Сыр плавленый	0,600	5	260	2,2	0,025
Молоко 2,5%	13,496	1,5	160	2,2	0,278
Масло сливочное	16,739	3	160	2,2	0,690
Кальмар консервированный	1,500	10	260	2,2	0,126
Сыр Российский	1,701	5	260	2,2	0,071
Сыр Сулугуни	3,864	5	260	2,2	0,163
Сметана 25%	3,940	3	160	2,2	0,162
Маргарин столовый	0,550	3	160	2,2	0,022
Соус Южный	0,100	5	200	2,2	0,005
Творог 2%	0,750	3	160	2,2	0,030
Томатное пюре	0,905	5	200	2,2	0,049



Продолжение таблицы 11

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[19]
Соус томатный для пиццы	3,600	5	200	2,2	0,198
Сыр Черддер	0,300	5	260	2,2	0,012
Сыр Гауда	0,900	5	260	2,2	0,038
Коктейль из морепродуктов	1,300	5	140	2,2	0,102
Колбаса Копа	1,274	5	140	2,2	0,100
Колбаса Солями	1,274	5	140	2,2	0,100
Панчетта	1,274	5	140	2,2	0,100
Прошутто ди Парма	2,254	5	140	2,2	0,177
Огурцы соленые	1,882	5	200	2,2	0,103
Майонез 67%	8,420	3	160	2,2	0,347
Сыр Пармезан	12,294	5	260	2,2	0,520
Горчица	0,501	5	200	2,2	0,027
Сыр Моцарелла	12,774	5	260	2,2	0,540
Соус Песто	1,287	5	200	2,2	0,070
Тунец консервированный	4,984	10	260	2,2	0,421
Сыр Горгонзола	0,735	5	260	2,2	0,031
Сыр Брио	0,435	5	260	2,2	0,018
Сыр Дор Блю	0,435	5	260	2,2	0,018
Сливки 30%	23,382	1,5	160	2,2	0,482
Сыр сливочный	3,780	5	260	2,2	0,159
Сыр Маскарпоне	0,280	5	260	2,2	0,011
Ветчина куриная	1,050	5	140	2,2	0,082
Итого:					6,183

«По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 6,183 м<sup>2</sup>, для подбора охлаждаемой камеры необходимо знать требуемый объем.

Объем камеры определяется по формуле:

$$V = S \times H, \quad (4)$$

где H –внутренняя высота сборно-разборной охлаждаемой камеры

Подставляя полученные значения, в формулу (4) получаем:

$$V = 6,183 \times 2,04 = 12,6 \text{ м}^3$$

По полученному объему подбираем и принимаем к установке холодильную камеру КХ-14,1 с габаритными размерами 2300x3500x2240мм»[10]

Расчет камеры для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Камеры для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[19]
Лосось свежий (филе)	17,639	2	200	2,2	0,388
Говядина п/ф	5,390	3	200	2,2	0,177
Язык говяжий	0,360	1	140	2,2	0,005
Форель (охлажденное филе)	11,129	2	200	2,2	0,244
Судак (охлажденное филе)	5,824	2	200	2,2	0,128
Свинина корейка п/ф	11,491	3	200	2,2	0,379
Шпик	0,375	1	140	2,2	0,005
Телятина	26,577	3	200	2,2	0,877
Цыпленок (охлажденный, потрошенный, 1 категория)	10,400	2	140	2,2	0,326
Курица (охлажденная, потрошенная 1 категория)	16,491	2	140	2,2	0,518
Итого:					3,051

Подставляя полученные значения, в формулу (4) получаем:

$$V = 3,051 \times 2,04 = 6,2\text{м}^3$$

По полученному объему подбираем и принимаем к установке холодильную камеру КХ-6,61 с габаритными размерами 1960x1960x2200мм.

Расчет камеры для хранения овощей, фруктов и зелени представлен в таблице 13.

Таблица 13 –Камера для хранения овощей, фруктов и зелени

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[19]
Лимон свежий	8,183	2	100	2,2	0,360
Грибы Шампиньоны свежие	14,300	2	100	2,2	0,629
Зелень Кинза (свежая)	0,521	2	100	2,2	0,022
Лук зеленый	0,420	2	100	2,2	0,018
Репка	2,041	5	400	2,2	0,056
Лук-порей	1,096	2	100	2,2	0,048
Капуста белокочанная	2,167	5	400	2,2	0,059
Шпинат	1,110	2	100	2,2	0,048
Капуста пекинская	0,400	2	100	2,2	0,017
Дыня свежая	5,439	2	100	2,2	0,239
Мята свежая	0,166	2	100	2,2	0,007
Помидоры свежие	33,950	5	400	2,2	0,933
Огурцы свежие	2,132	5	400	2,2	0,058
Перец болгарский	2,443	5	400	2,2	0,067
Петрушка свежая	2,651	2	100	2,2	0,116
Картофель	89,576	5	400	2,2	2,463
Морковь	6,739	5	400	2,2	0,185
Сельдерей (корень)	6,562	5	400	2,2	0,180
Яблоки свежие	6,798	2	100	2,2	0,299
Фасоль (стручки)	11,316	2	100	2,2	0,497
Зеленый горошек (лопатки)	1,411	2	100	2,2	0,062
Салат зеленый	3,688	2	100	2,2	0,162
Капуста цветная свежая	18,739	5	400	2,2	0,515
Спаржа	1,407	2	100	2,2	0,061
Помидоры черри	6,756	5	400	2,2	0,185
Бasilik свежий	0,316	2	100	2,2	0,013
Салат Руккола	2,528	2	100	2,2	0,111
Свекла	0,982	5	400	2,2	0,027
Лук репчатый	20,657	2	100	2,2	0,908
Чеснок свежий	0,834	5	100	2,2	0,036
Клубника свежая	0,631	2	100	2,2	0,027
Вишня свежая	2,000	2	100	2,2	0,880
Итого:					9,301

«Подставляя полученные значения, в формулу (4) получаем:

$$V = 9,301 \times 2,04 = 18,9\text{м}^3$$

По полученному объему подбираем и принимаем к установке холодильную камеру КХ-21 с габаритными размерами 2300x4100x2760мм.»[14]

Расчет площади помещения сухих и сыпучих продуктов представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет площади помещения сухих и сыпучих продуктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[18]
Перец черный горошком	0,120	10	100	2,2	0,026
Масло оливковое	5,702	10	200	2,2	0,627
Печенье «Савоярди»	0,492	5	100	2,2	0,054
Миндаль (очищенный)	0,912	10	100	2,2	0,200
Крупа манная	0,096	10	500	2,2	0,004
Какао порошок	0,048	5	300	2,2	0,001
Рафинадная пудра	0,270	10	500	2,2	0,011
Чесночное масло	0,150	10	200	2,2	0,016
Мука пшеничная	23,995	10	500	2,2	1,055
Рис	8,764	10	500	2,2	0,385
Лист лавровый	0,004	10	100	2,2	0,000
Розмарин	0,130	10	100	2,2	0,028
Куркума	0,070	10	100	2,2	0,015
Мука кукурузная	1,430	10	500	2,2	0,062
Макароны	1,030	10	500	2,2	0,045
Дрожжи	0,090	10	100	2,2	0,019
Орегано	0,035	10	100	2,2	0,007
Специи Корица	0,040	10	100	2,2	0,008
Уксус 3%	1,246	10	100	2,2	0,274
Сахар	6,734	10	500	2,2	0,296
Перец черный молотый	0,215	10	100	2,2	0,047
Сухарики	5,120	5	100	2,2	0,563
Орех кедровый (очищенный)	0,225	10	100	2,2	0,049
Уксус бальзамический темный	0,110	10	100	2,2	0,024
Желатин	0,481	10	100	2,2	0,105
Шоколад темный	0,800	5	100	2,2	0,088
Шоколад белый	0,273	5	100	2,2	0,030
Сахарная пудра	2,212	10	500	2,2	0,097
Грецкий орех	0,700	10	100	2,2	0,154
Крахмал	0,200	10	100	2,2	0,044
Ваниль	0,004	10	100	2,2	0,0008
Сода пищевая	0,010	10	500	2,2	0,0004
Печенье «Юбилейное»	0,840	5	100	2,2	0,092
Масло растительное	12,019	10	200	2,2	1,322
Ананас консервированный	1,360	10	260	2,2	0,115
Оливки консервированные	0,300	10	260	2,2	0,025
Маслины консервированные	2,197	10	260	2,2	0,185
Горошек зеленый консервированный	1,970	10	260	2,2	0,166
Зеленый чай «Жасмин»	0,030	10	100	2,2	0,006
Зеленый чай «Женьшень»	0,010	10	100	2,2	0,002

Продолжение таблицы 14

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[18]
Черный чай «Ассам»	0,014	10	100	2,2	0,003
Черный чай «Цейлон»	0,260	10	100	2,2	0,057
Фруктовый чай «Грушевый сад»	0,256	10	100	2,2	0,056
Травяной чай «Фитнес-чай»	0,004	10	100	2,2	0,0008
Cola-cola	4,500	2	220	2,2	0,090
Fancy	4,500	2	220	2,2	0,090
Street	4,500	2	220	2,2	0,090
Минеральная вода «Бонаква»	27,000	2	220	2,2	0,540
Сок «Я»	13,400	1	180	2,2	0,163
Сок «Любимый»	13,400	1	180	2,2	0,163
Итого:					7,501

По расчетным данным площадь кладовой равна 7,5 м<sup>2</sup>. Далее рассчитаем площадь морозильного ларя, полученные данные представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет площади морозильного ларя

«Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup> »[19]
Пломбир	2,760	0,9	3,06
Лазанья (полуфабрикат, замороженная)	0,300	0,5	0,60
Креветки (очищенные, замороженные)	8,736	0,6	14,56
Итого с учетом коэффициента 0,7			26,02

Переведем из 26,02 дм<sup>3</sup> в м<sup>3</sup> и получим 0,026 м<sup>3</sup>.

«По полученному объему подбираем и принимаем к установке холодильную камеру марки SF110-L 600x600x840»[14]

Расчет площади кладовой для хранения вино-водочной продукции представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Расчет площади кладовой для хранения вино-водочной продукции

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[19]
Аперитив “Aperol”	2,000	10	220	2,2	0,200
Вермут Martini Bianco	2,000	10	220	2,2	0,200
Вермут Martini “Fiero”	2,000	10	220	2,2	0,200
Ликер Baileys	2,000	10	220	2,2	0,200
Ликер Ammaretto	2,000	10	220	2,2	0,200
Вино Martini Asti (игристое вино)	3,750	10	220	2,2	0,375
Вино Vicente Gandia, Cava Brut (игристое вино)	3,750	10	220	2,2	0,375
Вино Grivo Pino Gridgio (белое, сухое)	3,750	10	220	2,2	0,375
Вино “Solatio” Moscato d’Asti (белое, сладкое)	3,750	10	220	2,2	0,375
Вино “Lecciaia” Orvieto Classico (белое, сухое)	7,500	10	220	2,2	0,750
Вино “Naumakos” Falerio (белое, полусухое)	3,750	10	220	2,2	0,375
Вино Chianti Classico-San Felice (красное, сухое)	3,750	10	220	2,2	0,375
Вино Dolcetto D’Alba Rossana-Ceretto (красное, полусладкое)	3,750	10	220	2,2	0,375
Вино Miliasso “8 Vites” (красное, сухое)	3,750	10	220	2,2	0,375
Вино “Decordi” Sangiovese (красное, сухое)	3,750	10	220	2,2	0,375
Водка Хаски	2,000	10	220	2,2	0,200
Водка Русский стандарт	2,000	10	220	2,2	0,200
Коньяк Remy Martin (3 года)	1,000	10	220	2,2	0,100
Коньяк F. Gason, XO Vieille Fine (20 лет)	1,000	10	220	2,2	0,100
Hennessy	1,000	10	220	2,2	0,100
Коньяк Chateau de Fontpinot (20 лет)	1,000	10	220	2,2	0,100
Итого:					5,925

По расчетным данным площадь кладовой равна 5,9 м<sup>2</sup>.

## 2.6 Расчёт цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени предназначен для доработки мясных, рыбных, овощных полуфабрикатов, для обработки зелени, поступающих на предприятие в виде сырья. Составим программу цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени. Производственная программа представлена в таблице 17.

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по нормам времени в соответствии с формулой:

$$N_1 = \sum \frac{n}{H_b \times \lambda} \quad (5)$$

где  $n$  – количество изготавливаемых блюд или перерабатываемого сырья за день, шт. (кг);

$H_b$  - норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт. (кг);

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ( $\lambda=1,14$ );

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяется по формуле (6):

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

где  $K_1$  – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; значения коэффициента  $K_1$  зависят от режима работы предприятия и режима рабочего времени»[6]

Таблица 17 – Производственная программа цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Название сырья	Масса брутто, кг	Наименование операций	% отходов	Масса нетто, кг»[19]
Лосось свежий (филе)	17,639	Промыть, порционировать	-	17,639
Говядина п/ф	5,390	Помыть, порционировать	-	5,390
Язык говяжий	0,360	Промыть, порционировать	-	0,360
Форель (охлажденное филе)	11,129	Промыть, порционировать	-	11,129
Судак (охлажденное филе)	5,824	Помыть, порционировать	-	5,824
Свинина корейка п/ф	11,491	Помыть, порционировать	-	11,491
Шпик	0,375	Помыть	-	0,375
Цыпленок (охлажденный, потрошенный, 1 категория)	10,400	Помыть, разделить, удалить лишнюю кожу	2,4	10,150
Курица (охлажденная, потрошенная 1 категория)	16,491	Помыть, удалить жилки, хрящи и лишний жир, порционировать	11,1	14,660
Телятина п/ф	26,577	Помыть, порционировать	-	26,577
Лимон свежий	8,183	Помыть	-	8,183
Грибы Шампиньоны свежие	14,300	Помыть, зачистить	24	10,868
Зелень Кинза (свежая)	0,521	Помыть, перебрать	25	0,390
Лук зеленый	0,420	Помыть, перебрать	20	0,336
Репа	2,041	Помыть, очистить	25	1,530
Лук-порей	1,096	Помыть, перебрать	24	0,832
Капуста белокочанная	2,167	Помыть	-	2,167
Шпинат	1,110	Помыть, перебрать	26	0,821
«Капуста пекинская	0,400	Помыть, перебрать, удалить сердцевину	20	0,320
Дыня свежая	5,439	Помыть, удалить семечки	30	3,807
Мята свежая	0,166	Помыть, перебрать	20	0,132
Помидоры свежие	33,950	Помыть, удалить место плодоножки	2	33,271
Огурцы свежие	2,132	Помыть	2	2,089
Перец болгарский	2,443	Помыть, удалить семенное гнездо и плодоножку	25	1,832
Петрушка свежая	2,651	Помыть, перебрать»[21]	25	1,988
Картофель	89,576	Помыть	-	89,576
Морковь	6,739	Помыть	-	6,739
Сельдерей (корень)	6,562	Помыть	32	4,462
Яблоки свежие	6,798	Помыть, удалить плодоножку	12	5,982
Фасоль (стручки)	11,316	Помыть, удалить плодоножку	10	10,184
Зеленый горошек (лопатки)	1,411	Помыть	-	1,411
Салат зеленый	3,688	Помыть, перебрать	33	2,470
Капуста цветная свежая	18,739	Помыть, перебрать, разобрать на соцветия	25	14,054



Продолжение таблицы 17

«Название сырья	Масса брутто, кг	Наименование операций	% отходов	Масса нетто, кг»[19]
Спаржа	1,407	Помыть, перебрать	27	1,027
Помидоры черри	6,756	Помыть, удалить плодоножку	10	6,080
Бasilik свежий	0,316	Помыть, удалить вялые листья	25	0,237
Салат Руккола	2,528	Помыть, перебрать	32	1,719
Свекла	0,982	Помыть	-	0,982
Лук репчатый	20,657	Помыть	-	20,657
Чеснок свежий	0,834	Помыть, почистить от шелухи	12	0,733
Клубника свежая	0,631	Помыть, удалить плодоножки, перебрать	5	0,599
Вишня свежая	2,000	Помыть, удалить плодоножку, удалить косточки	2	1,960

«Норма выработки одного работника за рабочий день в кг составляет:

- для обработки овощей, фруктов и зелени – 200 кг,
- для полуфабрикатов из мяса, птицы, субпродуктов – 200 кг,
- для полуфабрикатов из рыбы составляет – 143 кг;»[5]

По формуле (5), найдем число работников цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени:

$$N_{\text{овощи}} = \frac{257}{200 \times 1,14} = 1,12$$

$$N_{\text{мясо}} = \frac{71}{200 \times 1,14} = 0,3$$

$$N_{\text{рыба}} = \frac{34}{143 \times 1,14} = 0,2$$

Найдем общую численность производственных работников:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{овощи}} + N_{\text{мясо}} + N_{\text{рыба}} = 1,12 + 0,3 + 0,2 = 1,62 \approx 2 \text{ человека}$$

С учетом праздничных и выходных дней найдем  $N_2$  по формуле (6):

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,18 \approx 3 \text{ человека}$$

«Стало известно, что для выполнения производственной программы цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени, в смену должно выйти 2 человека, а в случае праздничных и выходных дней – 3 человека.»[6]

«Далее, нам потребуется произвести расчёт дополнительного вспомогательного нейтрального оборудования. Количество производственных столов, ванн, стеллажей и подтоварников. Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола.

$$L = N \times l, \quad (7)$$

где,  $N$  – число одновременно работающих в цехе, чел,  
 $l$  – длина рабочего места на одного работника, м (1,5)» [7].

$$L = 2 \times 1,5 \approx 3 \text{ м}$$

Число столов рассчитываем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}}, \quad (8)$$

где  $L_{\text{ст}}$  - длина принятого стандартного производственного стола, м.

$$n = \frac{3}{1,5} \approx 2$$

По расчетам стало известно, что в цех требуется 2 стола, но следуя требованиям СанПин будет принято 3 стола, отдельно для обработки мясо-рыбной продукции и отдельно столы для обработки овощей и зелени. Разместим стол марки FINIST СПП с габаритами 1500x800x850.

Расчёт объема холодильного шкафа для хранения продуктов представлен в таблице 18.

Таблица 18 – Расчет объёма холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов и продуктов

«Наименование п\ф	Масса нетто продукта, кг	Вместимость г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м3	Общий объем всех г.е., м3»[19]
Лосось свежий (филе)	17,639	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Говядина п/ф	5,390	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Язык говяжий	0,360	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Форель (охлажденное филе)	11,129	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Судак (охлажденное филе)	5,824	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Цыпленок (охлажденный, потрошенный, 1 категория)	10,150	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Курица (охлажденная, потрошенная 1 категория)	14,660	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Шпик	0,375	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Свинина корейка п/ф	11,491	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Телятина п/ф	26,577	10	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,0172	0,0516
Грибы Шампиньоны свежие	10,868	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Лимон свежий	8,183	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Зелень Кинза (свежая)	0,390	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук зеленый	0,336	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Репа	1,530	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук-порей	0,832	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Капуста белокочанная	2,167	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Шпинат	0,821	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Капуста пекинская	0,320	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Дыня свежая	3,807	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Мята свежая	0,132	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Помидоры свежие	33,271	10	GN1/1x100K1	4	530x325x100	0,0172	0,0688
Огурцы свежие	2,089	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Перец болгарский	1,832	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Петрушка свежая	1,988	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Картофель	89,576	10	GN1/1x100K1	9	530x325x100	0,0172	0,1548
Морковь	6,739	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Сельдерей (корень)	4,462	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,0172
Яблоки свежие	5,982	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,0172
Фасоль (стручки)	10,184	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Зеленый горошек (лопатки)	1,411	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат зеленый	2,470	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Капуста цветная свежая	14,054	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Спаржа	1,027	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Помидоры черри	6,080	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172

Продолжение таблицы 18

«Наименование п\ф	Масса нетто продукта, кг	Вместимость г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м3	Общий объем всех г.е., м3»[19]
Базилик свежий	0,237	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат Руккола	1,719	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Свекла	0,982	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук репчатый	20,657	7	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,0172	0,0516
Чеснок свежий	0,733	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Клубника свежая	0,599	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Вишня свежая	1,960	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Итого							0,8707

Таким образом, к установке принимаем холодильный шкаф марки Polair CM110-Sm с объемом 1000 л и габаритными размерами 1402x695x1960.

«В цех также необходима моечная ванна. Продолжительность работы моечной ванны рассчитывается по формуле (9):

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (9)$$

где  $\rho$  – объемная плотность продукта (кг/ дм<sup>3</sup>);

$G$  – масса продукта, кг;

$K$  – коэффициент заполнения ванны;  $\varphi$  – оборачиваемость ванны.

Продолжительность работы моечной ванны приведён в таблице 19»[20]

Таблица 19 – Расчёт оборачиваемости моечных ванн

«Наименование	Масса, брутто кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Продолжит. тех.процесса, мин	Коэфф. заполнения	Оборачиваемость	Объём, дм <sup>3</sup> »[19]
Курица (охлажденная, потрошенная 1 категория)	16,491	0,25	35	0,85	13	5,96
Цыпленок (охлажденный, потрошенный, 1 категория)	10,400	0,25	30	0,85	16	3,05

Продолжение таблицы 19

«Наименование	Масса, брутто кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Продолжит. тех.процесса, мин	Коэфф. заполнения	Оборачиваемость	Объём, дм <sup>3</sup> »[19]
Говядина п/ф	5,390	0,85	15	0,85	32	0,23
Телятина	26,577	0,85	40	0,85	12	3,06
Лимон свежий	8,183	0,55	20	0,85	24	0,72
Грибы Шампиньоны свежие	14,300	0,35	25	0,85	19	2,52
Зелень Кинза (свежая)	0,521	0,35	7	0,85	68	0,02
Лук зеленый	0,420	0,35	6	0,85	80	0,01
Репка	2,041	0,55	10	0,85	47	0,09
Лук-порей	1,096	0,35	7	0,85	68	0,05
Капуста белокочанная	2,167	0,45	10	0,85	47	0,12
Шпинат	1,110	0,35	7	0,85	68	0,05
Капуста пекинская	0,400	0,35	5	0,85	96	0,01
Дыня свежая	5,439	0,55	7	0,85	68	0,17
Мята свежая	0,166	0,35	3	0,85	160	0,003
Помидоры свежие	33,950	0,60	35	0,85	13	5,12
Огурцы свежие	2,132	0,35	7	0,85	68	0,10
Перец болгарский	2,443	0,50	5	0,85	96	0,05
Петрушка свежая	2,651	0,35	15	0,85	32	0,27
Морковь	6,739	0,50	20	0,85	24	0,66
Сельдерей (корень)	6,562	0,35	10	0,85	47	0,46
Яблоки свежие	6,798	0,55	10	0,85	47	0,30
Фасоль (стручки)	11,316	0,35	20	0,85	24	1,58
Зеленый горошек (лопатки)	1,411	0,35	7	0,85	68	0,06
Салат зеленый	3,688	0,35	15	0,85	32	0,38
Капуста цветная свежая	18,739	0,45	25	0,85	19	2,57
Спаржа	1,407	0,35	10	0,85	48	0,09
Помидоры черри	6,756	0,60	10	0,85	48	0,27
Бasilik свежий	0,316	0,35	7	0,85	68	0,01
Салат Руккола	2,528	0,35	20	0,85	24	0,35

Продолжение таблицы 19

«Наименование	Масса, брутто кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Продолжит. тех.процесса, мин	Коэфф. заполнения	Оборачиваемость	Объем, дм <sup>3</sup> »[19]
Свекла	0,982	0,55	10	0,85	48	0,04
Лук репчатый	20,657	0,60	20	0,85	24	1,68
Чеснок свежий	0,834	0,35	3	0,85	160	0,01
Клубника свежая	0,631	0,35	7	0,85	68	0,03
Вишня свежая	2,000	0,35	3	0,85	160	0,04
Итого						31,1

Полученный объем переведем из дм<sup>3</sup> в литры, получим расчетный требуемый объем ванн моечных равный 31,1 литра. Выберем из каталога ванны моечные VM1 6/6Б, с габаритными размерами 600×600×870 мм, и внутренними параметрами 500×430×300 мм. Получим, что по расчетным данным нам достаточно одной ванны моечной, но учитывая различный ассортимент полуфабрикатов и сырья, которые будут подвергаться первичной мойке, принимаем к установке 3 ванны моечные.

Далее произведем расчет овощерезательной машины на основании требуемой производительности. Производительность находится по массе полуфабрикатов или сырья, обрабатываемой в период наибольшей загрузки машины.

«Начнем расчет с условного времени работы овощерезательной машины, которое определяется по формуле (10):

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

$$t_y = 8 \times 0,5 = 4 \text{ часа}$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч.

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

Требуемая производительность машины (кг/ч, шт./ч) находится по формуле (11):

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (11)$$

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

$t_y$  – условное время работы машины, ч.

$$Q_{\text{тр}} = \frac{29,563}{4} = 7,3 \text{ кг/ч}$$

В цех принимаем овощерезательную машину ROBOT COUPE CL 30 с производительностью 50 кг/ч.

Далее определим фактическую продолжительность овощерезательной машины:

$$t_{\text{ф}} = \frac{G}{Q}, \quad (12)$$

где  $Q$  – производительность принятой к установке машины, кг/ч»[19]

$$t_{\text{ф}} = \frac{29,563}{50} = 0,59 \text{ часа}$$

Сделаем расчет коэффициента фактического использования машины:

$$\eta = \frac{t_{\text{ф}}}{T}, \quad (13)$$

$$\eta = \frac{0,59}{8} = 0,07$$

Принимаем в использование 1 овощерезательную машину.

Рассчитаем требуемую производительность мясорубки. Расчеты поведем по формулам (10) – (13). Получим данные, которые сведем в таблицу 20.

Таблица 20 – Технологический расчет мясорубки

«Оборудование»	Расчет требуемой производительности					Производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во измельчаемого продукта, кг	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч»[19]	Коэффициент использования	Кол-во оборудования
Мясорубка АРАСН АТS8	12,475	0,5	8	4	3,11	30	0,41	0,05	1

Далее рассчитаем площадь цеха в таблице 21.

Таблица 21 – Расчет площади оборудования доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Наименование оборудования»	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь занимаемая 1 ед. оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup> »[19]
Холодильный шкаф Polair CM110-Sm	2	1402x695x1960	0,97	1,94
Моечная ванна ВМ1 6/6Б	3	600x600x870	0,36	1,08
Рукомойник Кобор ВРК-40/40	1	400x400x170	0,16	0,16
Подтоварник Rada н/ст	1	1000x600x280	0,60	0,60
Мясорубка АРАСН АТS8	1	270x300x350	-	-
Овощерезательная машина ROBOT COUPE CL 30	1	345x305x590	-	-
Стол для средств малой механизации Техно-ТТ СПРО-606ц	1	600x600x850	0,36	0,36
Весы столовые CAS SW-1-10	1	260x289	-	-
Стол производственный FINIST СПП	4	1500x800x850	1,2	4,8
Бак для мусора JW-CR76E	1	492x492x584	0,24	0,24
Итого				9,18



Общую площадь цеха определяем по формуле (14):

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (14)$$

где  $S_{\text{обор}}$  – занимаемая площадь оборудования,  
 $\eta$ -коэффициент использования площади.

Отсюда получаем:

$$S_{\text{общ}} = \frac{9,18}{0,4} = 22,9 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха 23 м<sup>2</sup>

## 2.7 Расчет цеха по обработке яиц

Поскольку для приготовления продукции требуется 481 штук яиц, целесообразно спроектировать отдельный цех обработки яиц. На предприятии яйца обрабатываются запланировано в отдельном помещении. Яйца обрабатывают следующим образом: яйца моются в теплой воде при температуре 40°С, с добавлением 1-2% кальцинированной соды, затем они погружаются в воду с добавлением хлорамина, далее ополаскиваются проточной холодной водой.

Перечень необходимого оборудования и расчет общей площади цеха приведен в таблице 22.

Таблица 22 – Расчет общей площади цеха по обработке яиц

«Наименование оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь занимаемая 1 ед оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборудованием, м <sup>2</sup> »[19]
Ванна моечная для мойки яиц Кобор ВМЯ/1-70/70	1	700x700x870	0,49	0,49

## Продолжение таблицы 22

«Наименование оборудования»	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь занимаемая 1 ед оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборудованием, м <sup>2</sup> »[19]
Холодильный шкаф Polair CM110-Sm	1	1402x695x1960	0,97	0,97
Подтоварник Rada н/ст	1	1000x600x280	0,60	0,60
Производственный стол СО-15/6БПН	1	1500x600x870	0,90	0,90
Рукомойник Кобор ВРК-40/40	1	400x400x170	0,16	0,16
Овоскоп ОН-10	1	207x207x126	0,04	-
Бак для мусора JW-CR76E	1	492x492x584	0,24	0,24
Итого				3,36

По формуле (14) определим общую площадь цеха по обработке яиц:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,36}{0,35} = 9,6 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха 10 м<sup>2</sup>

### 2.8 Горячий цех

«Горячий цех является главным цехом, поскольку именно в том цехе завершается технологический процесс приготовления пищи, а именно – осуществляется тепловая обработка продуктов, полуфабрикатов, варка бульона, приготовление соусов, гарниров, вторых блюд, также происходит тепловая обработка продуктов для сладких и холодных блюд. Рабочее место горячего цеха будет нетипичный, основная часть цеха будет занимать оборудование для варки первых и вторых блюд, а также отдельным образом выделим участок для выпекания пиццы и других мучных изделий»[19]

Производственная программа горячего цеха указана в таблице 23.

Таблица 23 – Производственная программа горячего цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций на основной зал	Количество порций на бизнес-ланч	Общее количество порций
Пеше кон сальса	120	41	-	41
Жульен грибной	150	42	-	42
Жареный сыр	170	42	-	42
Гамберони	140/20	42	-	42
Куриный суп	250	16	120	136
Суп «Минестра»	250	84	-	84
Томатный суп пюре	250	21	-	21
Суп-крем грибной	250	21	121	142
Трота фарио	250	42	-	42
Салмоне кон горгонзола	270	42	-	42
Судак «Ароматико»	220	42	-	42
Майале кон горгонзола	250	25	-	25
Отбивные по-милански	100	25	-	25
Майале	100	25	121	146
Бефстроганов	150	25	120	145
Полло Диаволло	275	26	-	26
Ризотто кон фунги	300	13	-	13
Ризотто с сыром	330	12	-	12
Равиолли со шпинатом и творогом	300	10	-	10
Омлет с сыром	180	12	-	12
Полента	180	13	-	13
Паста «Карбонара»	290	10	-	10
Спагетти с сыром	250	10	-	10
Спагетти «Болоньезе»	290	10	-	10
Лазанья мясная	340	10	-	10
Лазанья овощная	310	10	-	10
Пицца Маргарита	390	10	-	10
Пицца Прошутто кон фунги	450	10	-	10
Пицца Пепероната	450	15	-	15
Пицца Кватро стаджионе	450	10	-	10
Пицца Фрутти ди маре	520	10	-	10
Пицца Неаполитана	390	15	-	15
Пицца Кальцоне	480	10	-	10
Пицца Тропикана	450	10	-	10
Штрудель яблочный с корицей	220	20	-	20
Штрудель с вишней	220	20	-	20
Шоколадные пирожные	70	20	-	20

Продолжение таблицы 23

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций на основной зал	Количество порций на бизнес-ланч	Общее количество порций
Шоколадный Семифредо	110	21	-	21
Маффины	70	20	-	20
Бисквит «Морковный»	100	20	-	20
Бисквит «Деревенский»	100	20	-	20
Бисквит «Миндальный»	70	20	-	20
Овощи гриль	190	51	-	51
Рис запеченный по-итальянски	125	50	121	171
Картофель, жареный во фритюре	165	56	120	176
Каволфиоре ал форно	205	63	-	63

В таблице 24 представлен расчет реализации блюд основного зала.

Таблица 24 – Расчет реализации блюд основного зала

Название блюда	Кол-во блюд основного зала	Часы реализации												
		10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00
		Коэффициент перерасчета												
		0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,06	0,1	0,1	0,2	0,08	0,07	0,02	0,01
Пеше кон сальса	41	2	2	3	3	4	3	4	4	8	3	3	1	1
Жульен грибной	42	2	2	3	3	4	3	4	4	8	4	3	1	1
Жареный сыр	42	2	2	3	3	4	3	4	4	8	4	3	1	1
Гамберони	42	2	2	3	3	4	3	4	4	8	4	3	1	1
Куриный суп	16	1	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	0	0
Суп «Минестра»	84	5	5	5	6	8	5	9	8	17	7	6	2	1
Томатный суп пюре	21	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	1	1	1
Суп-крем грибной	21	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	1	1	1
Майале кон горгонзола	25	1	1	1	2	1	2	3	3	5	2	2	1	1
Салмоне кон горгонзола	42	2	2	3	3	4	3	4	4	8	4	3	1	1
Судак «Ароматико»	42	2	2	3	3	4	3	4	4	8	4	3	1	1

Продолжение таблицы 24

Название блюда	Кол -во блю д осн овн ого зала	Часы реализации												
		10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00
		Коэффициент перерасчета												
		0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,06	0,1	0,1	0,2	0,08	0,07	0,02	0,01
Трота фарио	42	2	2	3	3	4	3	4	4	8	4	3	1	1
Отбивные по-милански	25	1	1	1	2	1	2	3	3	5	2	2	1	1
Майале	25	1	1	1	2	1	2	3	3	5	2	2	1	1
Бефстроганов	25	1	1	1	2	1	2	3	3	5	2	2	1	1
Полло Диаволло	26	1	1	2	2	1	2	3	3	5	2	2	1	1
Ризотто кон фунги	13	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	0	0
Ризотто с сыром	12	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Равиолли со шпинатом и творогом	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Омлет с сыром	12	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Полента	13	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	0	0
Паста «Карбонара»	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Спагетти с сыром	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Спагетти «Болоньезе»	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Лазанья мясная	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Лазанья овощная	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Пицца Маргарита	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Пицца Прошутто кон фунги	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Пицца Пепероната	15	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	0	0
Пицца Кальцоне	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Пицца Кватро стаджионе	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Пицца Фрутти ди mare	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Пицца Неаполитана	15	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	0	0
Пицца Тропикана	10	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0
Штрудель яблочный с корицей	20	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	0	0
Штрудель с вишней	20	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	0	0
Шоколадные пирожные	20	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	0	0
Маффины	20	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	0	0

Продолжение таблицы 24

Название блюда	Кол-во блюд основного зала	Часы реализации												
		10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00
		Коэффициент перерасчета												
		0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,06	0,1	0,1	0,2	0,08	0,07	0,02	0,01
Шоколадный Семифредо	21	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	1	0
Бисквит «Морковный»	20	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	0	0
Бисквит «Деревенский»	20	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	0	0
Бисквит «Миндальный»	20	1	1	1	2	2	1	2	2	4	2	2	0	0
Рис запеченный по-итальянски	50	3	3	3	4	5	3	5	5	10	4	3	1	1
Картофель, жареный во фритюре	56	3	3	4	4	5	3	6	6	11	5	4	1	1
Овощи гриль	51	3	3	3	4	5	3	5	5	10	4	4	1	1
Каволфиоре ал форно	63	3	3	5	5	6	4	6	6	13	5	5	1	1

В таблице 25 представлен расчет реализации блюд для бизнес-ланча.

Таблица 25 - Расчет реализации блюд для бизнес-ланча

Название блюда	Кол-во блюд бизнес-ланча	Часы реализации			
		12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
		0,27	0,28	0,24	0,2
Куриный суп	120	33	34	29	24
Суп-крем грибной	121	33	34	29	25
Майале	121	33	34	29	25
Бефстроганов	120	33	34	29	24
Рис запеченный по-итальянски	121	33	34	29	25
Картофель, жареный во фритюре	120	33	34	29	24

«Численность работников рассчитаем по формуле (15):

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (15)$$

где, n – количество блюд изготавливаемых за день, шт.; t-норма времени на изготовление единицы изделия, с;  $t=K \times 100$ ; здесь K –коэффициент трудоемкости; T – продолжительность рабочего дня каждого работника, ч  $\lambda$ -коэффициент, учитывающий рост производительности труда»[19]

Таблица 26 – Расчет затрат времени на приготовление блюд

«Наименование блюд, изделий	Кол-во порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного кол-ва блюд, с»[19]
Пеше кон сальса	41	1,2	4920
Жульен грибной	42	1,0	4200
Жареный сыр	42	0,6	2520
Гамберони	42	0,7	2940
Куриный суп	136	1,4	19040
Суп «Минестра»	84	1,0	8400
Суп-крем грибной	142	0,8	11360
Трота фарио	42	1,2	5040
Салмоне кон горгонзола	42	0,7	2940
Судак «Ароматико»	42	0,7	2940
Майале кон горгонзола	25	0,9	2250
Отбивные по-милански	25	0,9	2250
Майале	146	0,9	13140
Бефстроганов	145	1,2	17400
Полло Диаволло	26	0,9	2340
Ризотто кон фунги	13	0,7	910
Ризотто с сыром	12	0,6	720
Равиолли со шпинатом и творогом	10	0,7	700
Омлет с сыром	12	0,4	480
Полента	13	0,5	650
Паста «Карбонара»	10	0,7	700
Спагетти с сыром	10	0,6	600
Спагетти «Болоньезе»	10	0,8	800
Лазанья мясная	10	0,4	400
Лазанья овощная	10	0,3	300
Пицца Маргарита	10	2,0	200
Пицца Прошутто кон фунги	10	2	2000
Пицца Пепероната	15	2	3000
Пицца Кватро стаджионе	10	2	2000

Продолжение таблицы 26

«Наименование блюд, изделий	Кол-во порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного кол-ва блюд, с»[19]
Пицца Фрукти ди маре	10	2	2000
Пицца Неаполитана	15	2	2000
Пицца Кальцоне	10	2	2000
Пицца Тропикана	10	2	2000
Штрудель яблочный с корицей	20	0,6	1200
Штрудель с вишней	20	0,6	1200
Шоколадные пирожные	20	0,3	600
Шоколадный Семифредо	21	0,3	630
Маффины	20	0,3	600
Бисквит «Морковный»	20	0,4	800
Бисквит «Деревенский»	20	0,4	800
Бисквит «Миндальный»	20	0,4	800
Рис запеченный по-итальянски	171	0,2	3420
Картофель, жареный во фритюре	176	0,7	12320
Овощи гриль	51	0,6	3060
Каволфиоре ал forno	63	0,6	3780
Итого			152350

В таблице 26 приведена трудоемкость всех работников горячего цеха, но при этом, мы будем планировать отдельный участок для приготовления пиццы и других мучных изделий.

Рассчитаем количество работников горячего цеха по формуле (15):

$$N_1 = \frac{152350}{3600 \times 8 \times 1,14} = 4,6 \approx 5 \text{ чел.}$$

С учетом выходных и праздничных дней рассчитаем по формуле (6):

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

Далее произведём расчет столов. По формуле (7):

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

Число столов рассчитывается по формуле (8):



$$N = \frac{6}{1,5} = 4$$

Принимаем в горячий цех 4 стола СО-15/6БПН с габаритами 1500x600x870. Без расчетов принимаем тележку для сбора отходов с габаритами 450x450x500. Затем рассчитаем объем холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в гастроемкостях. Расчет представлен в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов 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 <sup>3</sup>	Общий объем всех г.е., м <sup>3</sup> »[19]
Лосось п/ф	17,639	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,0344
Говядина п/ф	0,350	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,005	0,0057
Язык говяжий	0,360	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Свинина корейка	11,491	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Шпик	0,375	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Курица (охлажденная, потрошенная 1 категория)	5,160	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Цыпленок (охлажденный, потрошенный, 1 категория)	10,150	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Судак (охлажденное филе)	5,824	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Телятина	26,577	10	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,0172	0,0516
Форель (охлажденное филе)	11,129	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Лимон свежий	2,077	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Грибы Шампиньоны свежие	10,868	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344

Продолжение таблицы 27

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м <sup>3</sup>	Общий объем всех г.е., м <sup>3</sup> »[19]
Зелень Кинза (свежая)	0,390	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук зеленый	0,336	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Репа	1,530	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук-порей	0,832	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Капуста белокочанная	2,167	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Капуста пекинская	0,320	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Шпинат	0,821	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Помидоры свежие	20,883	7	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,0172	0,0516
Перец болгарский	1,225	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Петрушка свежая	1,071	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Картофель	62,764	10	GN1/1x100K1	7	530x325x100	0,0172	0,1204
Морковь	1,794	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Сельдерей (корень)	0,279	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Фасоль (стручки)	10,184	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Салат зеленый	1,240	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Капуста цветная свежая	9,072	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Помидоры черри	0,260	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Базилик свежий	0,185	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук репчатый	20,656	7	GN1/1x100K1	3	530x325x100	0,0172	0,0516
Чеснок свежий	0,669	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Итого с учетом коэффициента 0,7							0,867

В таблице 28 представлен Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре.

Таблица 28 – Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

«Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup> »[19]
Масло сливочное	13,516	0,9	15,0
Сыр Российский	1,638	0,9	1,82
Сыр Сулугуни	3,696	0,9	4,10
Сыр Пармезан	6,558	0,9	7,28
Сыр Моцарелла	8,450	0,9	9,38
Сыр Черддер	0,300	0,9	0,30
Сыр Горгондзола	0,300	0,9	0,30
Сыр Гауда	0,200	0,9	0,20
Молоко 2,5 %	9,500	0,9	10,5
Сливки 30%	10,785	0,9	11,98
Майонез 67%	0,800	0,9	0,80
Сметана 25%	7,570	0,9	8,41
Маргарин столовый	1,760	0,9	1,95
Соус Южный	0,584	0,8	0,73
Творог 2%	0,750	0,6	1,25
Томатное пюре	0,905	0,8	1,13
Итого с учетом коэффициента 0,7			107,3

Переведем из 107,3 дм<sup>3</sup> в м<sup>3</sup> и получим 0,107 м<sup>3</sup>.

Рассчитаем общий объем холодильного шкафа по формуле (16):

$$V_{\text{общ}} = V_1 + V_2, \quad (16)$$

$$V_{\text{общ}} = 0,867 + 0,107 = 0,974 \text{ м}^3$$

Соответственно, в горячий цех будет установлен 1 холодильный шкаф марки Polair CM110-Sm с объемом 1000 л и габаритными размерами 1402x695x1960.

«Далее рассчитаем тепловое оборудование для горячего цеха. Приступим с расчетов необходимого объема пищеварочных котлов для приготовления бульона для супов. Расчет представлен в таблице 29»[7]

Таблица 29 - Расчет объема котла для варки бульона

«Наименование продукта	Кол-во блюд, порций	g <sub>p</sub> Норма продукта на 1 порцию, гр	G Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг	ρ Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	V <sub>прод</sub> Объем, занимаемый продуктом, дм <sup>3</sup>	n <sub>1</sub> Норма воды на 1 кг основного продукта, дм <sup>3</sup> /кг	V <sub>в</sub> Объем воды на общую массу основного продукта, дм <sup>3</sup>	V <sub>пром</sub> Объем промежутков между продуктами, дм <sup>3</sup>	Объем котла, дм <sup>3</sup> »[19]	
									расчетный	принятый
Куриный бульон										
Куриный суп										
Кости пищевые	136	50	6,8	0,5	13,6	3,0	20,1	6,8	-	-
Овощи	136	5	0,68	0,55	1,2	-	-	0,54	-	-
					14,8		20,1	7,34	27,56	35
Мясной бульон										
Суп «Министра»										
Кости пищевые	84	50	4,2	0,5	8,4	3,0	12,6	4,2		
Овощи	84	5	0,42	0,55	0,7	-	-	0,31		
Итого					9,1		12,6	4,51	17,1	25

«Получаем, что расчетный объем котла для куриного и мясного бульона равен 27,56 дм<sup>2</sup> и 17,1 дм<sup>2</sup> соответственно. Принимаем в горячий цех 1 котел наплитный из нержавеющей стали с объемом 35 литров и кастрюлю наплитную из нержавеющей стали 25 литров»[11]

Затем в таблице 30 сделаем расчет объема котлов для варки супов.

Таблица 30 – Расчет объема для варки супов

«Наименование блюд	Кол-во порций	Объем одной порции, дм <sup>3</sup>	Часы реализации с 12:00 до 14:00		Площадь»[19]
			расчетный	принятый	
Куриный суп	69	0,25	17,25	20	0,07
Суп «Министра»	11	0,25	2,75	4	0,04
Суп-крем грибной	70	0,25	17,50	20	0,07

Принимаем два котла из нержавеющей стали по 20 литров, также одну кастрюлю из нержавеющей стали 4 литра.

Далее в таблице 31 рассчитаем вместимость пищеварочных котлов для варки гарниров, а также вторых горячих блюд.

Таблица 31 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

«Блюдо	Кол-во блюд	Масса продукта нетто		Объемная плотность. продукта кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта. Дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продукта, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Объем, дм <sup>3</sup>	
		На 1 порци, г	На все порци, кг					расчетный	принятый»[19]
		m	M					$\rho$	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$
Ризотто кон фунги	2	17	0,34	0,85	0,4	6,0	2,0	2,4	5
Ризотто с сыром	2	20	0,40	0,85	0,47	6,0	2,4	2,8	5
Паста «Карбонара»	2	20	0,40	0,26	1,53	6,0	2,4	3,9	5
Спагетти с сыром	2	22	0,44	0,26	1,69	6,0	2,6	4,2	5
Спагетти «Болоньезе»	2	18	0,36	0,26	1,38	6,0	2,1	3,4	5
Полента	2	110	0,22	0,8	2,75	6,0	1,3	4,0	2
Равиолли со шпинатом и творогом	2	129	0,25	0,7	0,35	6,0	1,5	1,8	2

Поскольку расчетный объем достаточно маленький, принимаем наплитную посуду: сотейники объемом 5 литров в количестве 2 шт, сотейник объемом 2 литра 1 штуку, кастрюли из нержавеющей стали объемом 5 литров 3 штуки, кастрюлю объемом 2 литра 1 штуку.

Далее в таблице 32 и 33 сделаем расчет жарочных поверхностей используя формулу (17):

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (17)$$

«где  $n$  — количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;  $f$  — площадь, занимаемая единицей изделия,  $m^2$ ;  $f = 0,01m^2$ ;  $\phi$  — оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период»[19]

Таблица 32 – Определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, $m^2$	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, $m^2$ »[19]
Салмоне кон горгонзола	6	0,01	15	8	0,007
Майале кон горгонзола	3	0,01	12	10	0,003
Отбивные помилански	3	0,01	12	10	0,003
Полло Диаволло	4	0,01	20	6	0,006
Майале	70	0,01	12	10	0,07
Итого с учетом неплотности прилегания изделия (+10%):					0,09

Получаем требуемую расчетную площадь сковороды для жарки штучных изделий  $0,09m^2$ .

В случае жарки или тушения изделий насыпным слоем расчетную площадь пода чаши находят по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \phi \times 100}, \quad (18)$$

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

$\rho$  – объемная плотность продукта,  $kg/dm^3$ ;

$b$  – условная толщина слоя продукта, дм;

$\phi$  – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период»[19]

Таблица 33 – Определение расчетной площади пода сковороды для изделия заданной массы

«Наименование»	Масса продукта (нетто) за 2 часа реализации, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup> »[19]
	<i>G</i>	$\rho$	<i>b</i>	<i>t</i> <sub>ц</sub>	$\varphi$	<i>F</i> <sub>пода</sub>
Пеше кон сальса	0,966	0,8	2,0	15	8	0,0007
Трота фарио	2,286	0,8	2,0	15	8	0,0017
Бефстроганов	14,280	0,84	2,0	10	12	0,0070
Итого:						0,009

Площадь пода сковороды равна:

$$0,09 + 0,009 = 0,099 \text{ м}^2$$

Примем сковороду электрическую СЭП-0,25 с габаритными размерами 970x1050x950.

Далее определим количество плит по площади, используя формулу (17) полученные данные внесены в таблицу 34:

Таблица 34 – Расчет жарочной поверхности плиты

Блюдо	Кол-во блюд в макс часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм <sup>3</sup>	Кол-во посуды	Площадь един. Посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность. тех цикла, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup>
Куриный суп	69	Котел	70	1	0,13	25	4,8	0,02
Суп «Министра»	11	Кастрюля	6	1	0,04	30	4	0,01
Суп-крем грибной	70	Котел	70	1	0,13	20	6	0,02
Ризотто кон фунги	2	Сотейник	3	1	0,03	30	4	0,007
Ризотто с сыром	2	Сотейник	2	1	0,03	30	4	0,007
Паста «Карбонара»	2	Кастрюля	2	1	0,03	15	8	0,003
Полента	2	Сотейник	2	1	0,03	10	12	0,002

Продолжение таблицы 34

Блюдо	Кол-во блюд в макс часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм <sup>3</sup>	Кол-во посуды	Площадь един. Посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность. тех цикла, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup>
Спагетти сыром	с 2	Кастрюля	2	1	0,03	15	8	0,003
Спагетти «Болоньезе»	2	Кастрюля	2	1	0,03	15	8	0,003
Равиоли со шпинатом и творогом	2	Кастрюля	3	1	0,04	15	8	0,005
Итого								0,08

Общая площадь жарочной поверхности плиты получается:

$$0,08 \times 1,1 = 0,088\text{м}^2$$

«На основании полученных данных принимаем плиту марки ПЭ-0,24ШП, где площадь жарочной поверхности 0,24 м<sup>2</sup> и с габаритными размерами 550x800x850»[8]

Затем сделаем расчет фритюрницы. Полученные данные представлены в таблице 35.

«Используем формулу для расчета данного оборудования:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\phi}, \quad (19)$$

где  $V$  — вместимость чаши, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{прод}}$  — объем обжариваемого продукта, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{ж}}$  — объем жира, дм<sup>3</sup>;

$\phi$  — оборачиваемость фритюрницы за расчетный период»[19]



Таблица 35 – Определение вместимости чаши фритюрницы

«Продукт	Масса полуфабрикатов, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Объем жира, дм <sup>3</sup>	Продолжительность тех. цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм <sup>3</sup> » [19]
Жареный сыр	0,528	0,75	0,7	4	7	17	0,27
Картофель, жареный во фритюре	22,200	0,65	34,1	4	10	12	3,17
Итого							3,44

Для того, чтобы определить количество фритюрниц воспользуемся формулой (20):

$$n = \frac{V}{V_{ст}}, \quad (20)$$

где  $V_{ст}$  – вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм<sup>3</sup>

$$n = \frac{3,44}{3} = 1,14 \approx 1 \text{ шт}$$

Принимаем в цех одну фритюрницу настольного типа марки Hualian Nef-6L с габаритами 310x410x290 и объемом бдм<sup>3</sup>(6л).

Также в цех без расчетов примем гриль, поскольку количество реализованных на нём блюд небольшое. Примем гриль прижимной марки Crazy Pan CP-CG22 габариты 310x410x220.

Далее в таблице 35 рассчитаем пароконвектомат. Он рассчитывается по следующей формуле (21):

$$G = \sum \frac{n_2}{\varphi}, \quad (21)$$

где  $n_2$  – количество гастроремкостей, шт;

$\varphi$  – оборачиваемость в час.

Таблица 36 – Определение необходимой вместимости пароконвектомата

«Наименование блюда»	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт»[19]
	$q$	$n_1$	$n_2$	$\tau$	$\varphi$	$G$
Жульен грибной	6	6	1	10	12	0,08
Судак «Ароматико»	6	6	1	35	3,4	0,29
Омлет с сыром	2	3	1	15	8	0,12
Рис запеченный по-итальянски	74	25	3	20	6	0,50
Лазанья мясная	2	3	1	25	4,8	0,20
Лазанья овощная	2	3	1	25	4,8	0,20
Каволфиоре ал форно	10	10	1	20	6	0,16
Итого						1,55

Принимаем пароконвектомат марки RADAX TR63M0L с 6 уровнями, габариты: 532×740×748 мм.

Поскольку в горячем цехе будет реализация пиццы, нам необходимо рассчитать тестомесильную машину и необходимое количество шкафов пекарных, расчеты приведены в таблице 37 и 38. Для данного участка запланируем без расчетов один стол для средств малой механизации, на котором мы установим тестомесильную машину. Поскольку объемы используемой муки не большие, для выполнения мукопросеивания примем сито. Для работы с тестом и выкладки начинок запланируем один производственный стол.

Далее в таблице 37 произведем расчет тестомесильной машины.

Таблица 37– Расчет тестомесильной машины

«Тесто»	Масса теста, кг	Объемная плотность теста, кг/дм <sup>3</sup>	Объем теста, дм <sup>3</sup>	Число замесов	Продолжительность замеса, мин	
					Одного	Общая»[19]
Пресное, сдобное	16,202	0,55	29,45	1	40	40

«Принимаем к установке тестомесильную машину марки ROAL HS30 с объёмом дежи 30 литров и габаритными размерами 44x75x90 мм»[9]

Затем в таблице 38 рассчитаем пекарный шкаф.

«Пекарные и жарочные шкафы рассчитывают в соответствии с их часовой производительностью. Рассчитаем по формуле (22):

$$Q = \frac{n_1 \times g \times n_2 \times n_3 \times 60}{\tau} \quad (22)$$

где,  $n_1$  – условное количество изделий на одном листе, шт;

$g$  – масса одного изделия, кг;

$n_2$  – число листов, находящихся одновременно в камере шкафа;

$n_3$  – число камер в шкафу;

$\tau$  – продолжительность подооборота, равная сумме продолжительности посадки, жарки ил выпечке выгрузке изделий» [19]

Таблица 38 – Определение необходимого количества шкафов пекарных

Изделие	Общее кол-во изделий, шт.	Масса одного изделия, кг.	Условное количество изделий на одном листе, шт.	Число листов в камере	Число камер	Продолжительность подооборота, мин	Производительность работы шкафа, ч.	Число шкафов
Пицца Маргарита	2	0,400	1	2	2	20	4,8	1
Пицца Прошутто кон фунги	2	0,470	1	2	2	20	5,6	1
Пицца Пепероната	2	0,495	1	2	2	20	5,9	1
Пицца Кватро стаджионе	2	0,495	1	2	2	20	5,9	1
Пицца Фрутти ди маре	2	0,540	1	2	2	20	6,4	1
Пицца Неаполитана	2	0,410	1	2	2	20	4,9	1
Пицца Кальционе	2	0,500	1	2	2	20	6,0	1
Пицца Тропикана	2	0,470	1	2	2	20	5,6	1
Штрудель яблочный с корицей	3	0,236	2	2	2	30	3,7	1
Шоколадные пирожные	3	0,077	10	2	2	20	9,2	1

Продолжение таблицы 38

Изделие	Общее кол-во изделий, шт.	Масса одного изделия, кг.	Условное количество изделий на одном листе, шт.	Число листов в камере	Число камер	Продолжительность подобора, мин	Производительность работы шкафа, ч.	Число шкафов
Штрудель с вишней	3	0,227	2	2	2	30	3,6	1
Маффины	3	0,072	10	2	2	20	8,6	1
Шоколадный Семифредо	3	0,121	4	2	2	15	7,7	1
Бисквит «Морковный»	3	0,110	4	2	2	55	1,9	1
Бисквит «Деревенский»	3	0,111	4	2	2	55	1,9	1
Бисквит «Миндальный»	3	0,080	4	2	2	55	1,3	1

Принимаем к установке пекарский шкаф марки Abat ГШ-2 и габаритными размерами 1300x970x1645.

После в таблице 39 рассчитаем необходимую площадь горячего цеха с учетом участка и все оборудование, которое необходимо для горячего цеха.

Таблица 39 – Оборудование для расчета площади горячего цеха

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup> »[19]
Стол производственный	СО-15/6БПН	5	1500x600x870	0,9	4,5
Тележка для сбора отходов	ТП-218Н	1	450x450x500	0,2	0,2
Холодильный шкаф	Polair CM110-Sm	1	1402x695x1960	0,9	0,9
Плита	ПЭ-0,24ШП	1	550x800x850	0,4	0,4
Фритюрница	Hualian Hef-6L	1	310x410x290	0,12	-
Гриль	Crazy Pan CP-CG22	1	310x410x220	0,12	-
Пароконвектомат	RADAX TR63M0L	1	532x740x748	0,39	-

Продолжение таблицы 39

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup> »[19]
Подставка под пароконвектомат	ППК-Н	1	800x800x700	0,64	0,64
Стол для средства малой механизации	Техно-ТТ СП111/1500	2	1500x600x850	0,9	1,8
Пекарский шкаф	Abat ГШ-2	1	1300x970x1645	1,26	1,26
Тестомесильная машина	ROAL HS30	1	44x75x90	0,0002	-
Рукомойник	Кобор ВРК-40/40	1	400x400x170	0,16	0,16
Сковорода электрическая	СЭЧ-8/7Н	1	800x680x950	0,54	0,54
Тележка для муки	ATESY ТМ-Л-100	1	800x500x840	0,4	0,4
Электрокипятильник на подставке	АКНЭ-10	1	400x400x700	0,16	0,16
Стол с поверхностью подогрева	Кауман ТСЦ-11/1006	1	1000x600x850	0,6	0,6
Весы столовые	CAS SW-1-10	3	260x289	-	-
Итого					12,03

Затем по формуле (14) определим площадь горячего цеха:

$$S_{\text{общ}} = \frac{12,03}{0,3} = 40,1 \approx 41 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха 41 м<sup>2</sup>

## 2.9 Холодный цех

В холодном цехе готовят все гастрономические изделия, холодные блюда, сладкие блюда, холодные супы и холодные напитки. Цех должен находиться рядом с горячим цехом, с целью быстрой доставки продуктов, а кроме того холодный цех должен находиться с удобным расположением к моечной и раздаче. Температура подачи холодных блюд должна быть 10-

14°C. Срок реализации в охлажденном состоянии должен быть не больше одного часа с этапа их приготовления. Производственная программа представлена в таблице 40.

Таблица 40 – Производственная программа холодного цеха

«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций»[19]
Рыбное ассорти	25/15/25/25/5	147
Карпачо из говядины	140	49
Ассорти итальянских колбас	25/25/25/25	49
Прошутто ди Парма с дыней	120	49
Ассорти свежих овощей	25/25/25/15	29
Салат по-итальянски	200	167
Салат «Аспараги»	200	46
Салат «Цезарь»	220	168
Салат «Капрезе»	230	47
Салат «Руккола кон тунно»	220	47
Кватро формаджи	15/15/15/15	29
Томатный суп пюре	250	21
Гаспачо	250	25
Панна-котта	100	12
Тирамису	100	12
Пудинг яблочный с орехами	230	12
Мусс «Кислинка»	100	12
Мороженое «Перфетто»	100	12
Мороженое «Спацио»	165	12
Мороженое «Сорпреза»	150	12

Численность рабочих холодного цеха рассчитываем по формуле (15).

Расчет представлен в таблице 41.

Таблица 41 – Расчет времени на приготовление блюд в холодном цехе

«Наименование блюд, изделий	Кол-во порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного кол-ва блюд, с»[19]
Рыбное ассорти	147	0,3	4410
Карпачо из говядины	49	0,3	1470
Ассорти итальянских колбас	49	0,2	980
Прошутто ди Парма с дыней	49	0,4	1960
Ассорти свежих овощей	29	0,3	870
Салат по-итальянски	167	0,8	13360

Продолжение таблицы 41

«Наименование блюд, изделий	Кол-во порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного кол-ва блюд, с»[19]
Салат «Аспараги»	46	1,6	7360
Салат «Цезарь»	168	0,7	11760
Салат «Капрезе»	47	0,2	940
Салат «Руккола кон тунно»	47	0,3	1410
Кватро формаджи	29	0,2	580
Томатный суп пюре	21	0,7	1470
Гаспачо	25	0,7	1750
Панна-котта	12	0,5	600
Тирамису	12	0,3	360
Пудинг яблочный с орехами	12	0,3	360
Мусс «Кислинка»	12	0,2	240
Мороженое «Перфетто»	12	0,1	120
Мороженое «Спацио»	12	0,1	120
Мороженое «Сорпреза»	12	0,1	120
Итого			50240

$$N_1 = \frac{50240}{3600 \times 8 \times 1,14} = 1,5 = 2 \text{ человека}$$

Далее рассчитаем с учетом выходных и праздничных дней по формуле (6):

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,18 = 3 \text{ человека}$$

Далее произведём расчет столов. По формуле (7):

$$L = N \times l = 2 \times 1,5 = 3 \text{ м}$$

Число столов рассчитывается по формуле (8):

$$N = \frac{3}{1,5} = 2 \text{ стола}$$

Принимаем в холодный цех 2 стола СО-15/6БПН с габаритами 1500х600х870. Без расчетов принимаем тележку для сбора отходов с габаритами 450х450х500.

Далее в таблице 42 и 43 рассчитаем объем холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в гастроемкостях и потребительской таре.

Таблица 42 – Расчет холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов 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 <sup>3</sup>	Общий объем всех г.е., м <sup>3</sup> »[19]
Сёмга соленая	3,675	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Икра кетовая	2,205	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Соленый угорь	3,675	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Скумбрия копченая	3,675	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Говядина	4,900	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Курица отварная	4,844	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Лимон	6,106	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Дыня	4,900	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Мята	0,061	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Помидоры	12,388	7	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,0172	0,0344
Огурцы свежие	1,604	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Перец болгарский	0,607	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Петрушка	0,917	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Картофель	4,416	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Морковь	4,945	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Сельдерей (корень)	3,328	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Яблоки свежие	4,104	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Фасоль (стручки)	4,769	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Зеленый горошек (лопатки)	0,571	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат зеленый	1,230	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Капуста цветная свежая	0,672	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057



Продолжение таблицы 42

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол – во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м <sup>3</sup>	Общий объем всех г.е., м <sup>3</sup> »[19]
Спаржа	1,040	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Помидор черри	6,486	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,0172	0,0172
Базилик	0,122	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Орех кедровый	0,226	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Салат Руккола	2,529	2	GN1/4x100K4	2	176x325x100	0,0057	0,0114
Свекла	0,738	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Лук репчатый	0,657	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Чеснок	0,064	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Клубника	0,599	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Миндаль	0,456	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,0057	0,0057
Итого с учетом коэффициента 0,7							0,523

Таблица 43 – Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

«Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup> »[19]
Колбаса Копа	1,225	0,6	2,04
Колбаса Солями	1,225	0,6	2,04
Панчетта	1,225	0,6	2,04
Прошутто ди Парма	2,156	0,6	3,59
Сыр Грана Падано	0,980	0,9	1,08
Майонез 67%	7,620	0,9	8,46
Сыр Пармезан	5,445	0,9	6,05
Сыр Моцарелла	4,136	0,9	4,59
Соус Песто	1,246	0,7	1,78
Сыр Горгонзола	0,435	0,9	0,48
Сыр Дор Блю	0,435	0,9	0,48
Сливки 30%	1,200	0,9	1,33
Сыр плавленый	0,576	0,9	0,64
Молоко 2,5%	1,416	0,9	1,57
Масло сливочное	0,060	0,9	0,06
Итого с учетом коэффициента 0,7			25,36

Переведем из 25,36 дм<sup>3</sup> в м<sup>3</sup> и получим 0,025 м<sup>3</sup>.

Рассчитаем общий объем холодильного шкафа по формуле (16):

$$V_{\text{общ}} = V_1 + V_2, \quad (16)$$

$$V_{\text{общ}} = 0,523 + 0,025 = 0,548 \text{ м}^3$$

Соответственно, в холодный цех будет установлен 1 холодильный шкаф марки Polair CM107-S с объемом 700 л и габаритными размерами 697x925x1960. В таблице 44 рассчитаем площадь холодного цеха.

Таблица 44 – Расчет общей площади холодного цеха

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Стол производственный	СО-15/6БПН	2	1500x600x870	0,9	1,8
Бак для мусора	JW-CR76E	1	492x492x584	0,24	0,24
Холодильный шкаф	Polair CM107-S	1	697x925x1960	0,6	0,6
Весы столовые	CAS SW-1-10	3	260x289	-	-
Стол для средства малой механизации	Техно-ТТ СП111/1500	1	1500x600x850	0,9	0,9
Моечная ванна	SALE ВН/1-53/53	2	530x530x850	0,28	0,56
Рукомойник	Кобор ВРК40/40	1	400x400x170	0,16	0,16
Кухонный комбайн	Electrolux Professional TRK55VVE	1	300x785x570	0,23	-
Стеллаж	Cryspi СК Э 4	1	1200x600x1800	0,72	0,72
Стол с охлаждаемой поверхностью НICOLD SO-10/7	НICOLD SO-10/7	1	1000x700x850	0,70	0,70»[19]
Итого					6,2

Затем по формуле (14) определим площадь холодного цеха:

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,2}{0,35} = 17,7 \approx 18 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха 18 м<sup>2</sup>.

## 2.10 Расчет барной стойки

Поскольку в заведении имеется немалое количество вино-водочной продукции, то неотъемлемой его частью будет наличие барной стойки для реализации алкогольной продукции. Без расчетов примем одного работника, а с учетом выходных и праздничных дней – 2 работника.

Таблица 45 – Расчет общей площади барной стойки

«Наименование оборудования»	Кол-во, шт	Габаритные размеры	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборудованием, м <sup>2</sup> »[19]
Пристенный модуль барной стойки с LED подсветкой	2	1000x520x2140	0,52	1,04
Барная стойка Прима-1-BMS	2	1600x600x1188	0,96	1,92
Холодильный шкаф TEFCOLD BC60	1	432x496x668	0,21	0,21
Кофемашина VIATTO VA-CMG888	1	404x384x456	0,15	-
Электрокипятильник INDOKOR IWB-10	1	230x230x453	0,05	-
Бак для мусора JW-CR76E	1	492x492x584	0,24	0,24
Льдогенератор ACM 25	1	404x355x590	0,14	-
Итого:				4,07

Исходя из расчётов, представленных в таблице 45, площадь, занимаемая всем оборудованием в баре составила 4,07 м<sup>2</sup>. Примем, что ширина прохода барной стойки будет 1,15 м<sup>2</sup>.

$$4,07 + 1,15 = 5,22 \text{ м}^2$$

Итого, общую площадь барной стойки примем, равную 6 м<sup>2</sup>.

## 2.11 Расчет моечной столовой посуды и моечной кухонной посуды

«В любом производстве общественного питания требуются агрегаты для мойки посуды, как потребительской, так и кухонной. В данном разделе будет приведён расчет такого оборудования для проектируемого кафе.

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

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3n, \quad (23)$$

где  $N_{\text{ч}}$ - число потребителей в максимальный час загрузки зала; 1,3- коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;  $n$  – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт (для кафе – 4)» [14].

Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, рассчитываем по формуле (25):

$$G_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times 1,3n, \quad (24)$$

Расчет посудомоечной машины представлена в таблице 46.

Таблица 46 – Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины»[19]
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день			
128	910	4	666	4732	700	4	0,5

«К установке принимаем купольную посудомоечную машину Abat МПК-700К с габаритными размерами 620×830×1475 мм. Дополнительно

оснащаем посудомоечную машину столом для грязной посуды и столом для чистой посуды.

Без расчетов примем одного работника, а с учетом выходных и праздничных дней – 2 работника»[8]

Далее в таблице 47 сделаем расчет площади моечной столовой посуды.

Таблица 47 – Площадь моечной столовой посуды

«Наименование	Тип, марка	Ко л- во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудован ия, м <sup>2</sup>	Площадь, занятая все м оборудов анием, м <sup>2</sup> »[19]
Посудомоечная машина	Abat МПК-700К	1	620×830×1475	0,5	0,5
Бак для мусора	JW-CR76E	1	492х492х584	0,24	0,24
Стол для грязной посуды	СГПЛ-12/7,2ДН	1	1200×730×855	0,8	0,8
Стол для чистой посуды	СЧП-8/6Н	1	800×600×855	0,4	0,4
Стол производственный	СО-15/6БПН	1	1500х600х870	0,9	0,9
Рукомойник	Кобор ВРК-40/40	1	400х400х170	0,1	0,1
Стеллаж	RADA СЧП - 8/6Н	3	630х400х1850	0,2	0,6
Стол для пищевых отходов	Кауман СП-455/0606	1	600х600х850	0,3	0,3
Моечная ванна	Sale ВН/1-53	1	530х530х850	0,2	0,2
Итого					4,04

Затем по формуле (14) определим площадь моечной столовой посуды:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4}{0,35} = 11,5 \approx 12 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха 12 м<sup>2</sup>.

Моечная кухонной посуды нужна с целью мойки тары, инвентаря также гастроек. Помещение оборудуют раковиной для мытья рук, трёх секционной моечной ванной, стеллажами, производственными столами и

контейнерами для отходов.

«Расчет работников кухонной посуды найдем по формуле (5), на одного сотрудника норма выработки равна 2340шт.

$$N_1 = \frac{1673}{2340 \times 1,14} = 0,62 = 1 \text{ человек}$$

С учетом выходных и праздничных дней – 2 человека.

Далее в таблице 48 сделаем расчет площади моечной кухонной посуды»[19]

Таблица 48 - Расчет площади моечной кухонной посуды

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup> »[19]
Рукомойник	Кобор ВРК-40/40	1	400х400х170	0,1	0,1
Моечная ванная трехсекционная	ВМ-3/430 ОЦ	1	1570х530х870	0,8	0,8
Бак для мусора	JW-CR76E	1	492х492х584	0,24	0,24
Стол для грязной посуды	СГПЛ-12/7,2ДН	1	1200х730х855	0,8	0,8
Стол для чистой посуды	СЧП-8/6Н	1	800х600х855	0,4	0,4
Стеллаж	RADA СЧП -8/6Н	3	630х400х1850	0,2	0,6
Стол для пищевых отходов	Kayman СП-455/0606	1	600х600х850	0,3	0,3
Итого					3,24

Затем по формуле (14) определим площадь моечной кухонной посуды:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,24}{0,4} = 8,1 \approx 9 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха 9 м<sup>2</sup>.

## 2.12 Расчет площадей помещений для потребителей

Итальянское кафе «Gu bello» рассчитан на 80 мест. Площадь зала для обслуживания потребителей найдем по формуле (26):

$$F = P \times a, \quad (25)$$

где P-число мест в зале, шт; a – норма площади на одного потребителя (для кафе,  $a=1,4 \text{ м}^2$ )

$$F = 80 \times 1,4 = 112 \text{ м}^2$$

Площадь вестибюля определяем по числу нормам на 1 место. Для кафе принимается  $0,3 \text{ м}^2$  на 1 место, следовательно, на 80 посадочных мест будет  $24 \text{ м}^2$ .

«Для расчёта площади гардероба учитывается, что количество мест для верхней одежды должно быть больше на 10% и норма  $0,1 \text{ м}^2$  на одну вещь на вешалке. Получаем, что площадь гардероба для кафе на 80 посадочных мест будет  $8,8 \text{ м}^2$ »[4]. В кафе туалетные комнаты для мужчин и женщин отдельные, соответственно в каждый из них принят два рукомоёвника и унитаза. Площадь каждой комнаты принимаем  $9 \text{ м}^2$ . Получаем, что общая площадь двух комнат равна  $18 \text{ м}^2$ .

## 2.13 Расчет площадей помещений для персонала

Рассчитаем площадь гардероба для персонала. В кафе норма посетителей на 1 официанта равно 10. В кафе количество работников, числящихся каждый день в разных цехах равно 10, а в основном зале 8 человек, в итоге суммарно 18. Площадь гардероба принимают из расчета  $0,575 \text{ м}^2$  на 1 работника. Общая площадь гардероба равна  $10,35 \text{ м}^2$  для удобства округлим до  $11 \text{ м}^2$ . Поскольку по статистике на пищевых производствах женщин работает больше, чем мужчин, то исходя из этого

было принято сделать женский гардероб больше, чем мужской. Площадь женского гардероба равна 7 м<sup>2</sup>, а мужского 4м<sup>2</sup>.

«Душевые будут располагаться в близости от гардероба, также будут делиться на женские и мужские. Количество душевых кабинок рассчитано на половина персонала, работающего в одну смену. Предусмотрена одна душевая кабина для женщин и одна для мужчин»[3]

Туалетные комнаты для персонала так же отдельные, один женский и один мужской, каждый по площади 4 м<sup>2</sup>.

Далее рассчитаем бельевую комнату. По нормативам 5 м<sup>2</sup> на 50 посадочных мест, а с последующим увеличением зоны комнаты на 10 мест – один квадратный метр, на 80 посадочных мест данная площадь равна 8м<sup>2</sup>.

В таблице 49 представлена сводная таблица площадей помещений для кафе «Gu bello».

Таблица 49 – Сводная таблица площадей помещений для кафе

«Помещение	Площадь	
	Расчетная	Компоновочная
Складские помещения		
Камера для гастрономии и молочно-жировых продуктов и консервации	6,1	7
Камера для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов	3,05	4
Камера для хранения овощей, фруктов и зелени	9,3	10
Кладовая для хранения сухих и сыпучих продуктов	7,5	12
Кладовая для хранения вино-водочной продукции	5,9	13
Ларь для хранения мороженых продуктов	0,36	0,4
Загрузочная	15	19
Камера для хранения пищевых отходов	7	7
Производственные помещения		
Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени	23	40
Цех по обработке яиц	10	11
Горячий цех	41	57
Холодный цех	18	21
Моечная кухонной посуды	9	16
Сервизная	8	8
Помещения для потребителей		
Зал для потребителей	112	160
Вестибюль	24	40
Гардероб	8,8	10



Продолжение таблицы 49

Помещение	Площадь	
	Расчетная	Компоновочная
Туалетная комната»[22]	9+9	18
Моечная столовой посуды	12	23
Барная стойка	6	7
Административные и бытовые помещения		
Гардероб женский	7	7
Гардероб мужской	4	4
Туалетная комната для персонала	4+4	8
Душевые для персонала	4+4	8
Бельевая	7	7
Помещение для персонала	12	12
Кабинет директора	9	9
Кабинет бухгалтера	9	9
Кабинет зав.производством	8	8
Помещение для хранения уборочного инвентаря	11	11
Гардероб для официантов	10	10
Технические помещения		
Тепловой пункт и водомерный узел	16	16
Камера приточной вентиляции	12	12
Камера вытяжной вентиляции	11	11
Электрощитовая	7	7
Итого:	483	622

В данном разделе были получены данные о количестве работников каждого цеха, было запланировано оборудование, также рассчитаны площади цехов. Рассчитана площадь каждого функционального помещения для персонала и гостей, а также необходимых монтажных помещений.

### 3 Современные технологии производства пищевой продукции

Данный раздел включает в себя разработку современной технико-технологической карты на сыр Риккота. Современные технологии позволяют вносить современные варианты заквасок-ферментов. Их разделяют на три группы: животные, растительные и искусственные.

Современная технология приготовления сыра зачастую предполагает максимально безотходное производство. В процессе формирования сырного зерна, когда в молоко добавляется фермент и закваска, образуется сырное зерно и сыворотка. Если производство предполагает в среднем 50 кг в смену, то количество сыворотки достигает приблизительно 25 литров. Таким образом, актуальным становится вопрос повторного использования сыворотки для приготовления других сортов сыра. Например, всеми известный итальянский сыр Рикотта. Данный вид сыра приготавливается из сыворотки, остающейся после приготовления сыра Халлуми или других сыров.

Предлагаю технологию производства сыра «Рикотта» из сыворотки.

Для мягкого сыра Рикотта используют следующее сырье:

- Соль поваренная ГОСТ 32802-2014;
- Лимонный сок ГОСТ 31820-2015;
- Сыворотка молочная ГОСТ 34352-2017.

Сырье, используемое для приготовления сыра должно соответствовать требованиям нормативной документации, иметь сертификаты и удостоверения качества. Весь перечень в таблице 50.

Таблица 50 – Перечень сырья

Наименование продукта	Масса, мл, г.
Сыворотка	25 000
Лимонный сок	30
Выход готового изделия	1 250

Суть технологического процесса приготовления заключается в следующей последовательности. Нагреть емкость с сывороткой до 90°C. После того, как сыворотка нагреется до нужной температуры добавляем лимонный сок. Как только появляются сырные хлопья, отделяем хлопья от сыворотки и перекладываем хлопья в форму, чтобы стекла лишняя сыворотка и получилась более плотная масса и соответствующая форма сыра.

В результате полученный продукт должен соответствовать следующим показателям:

- Внешний вид: бело–кремовый цвет с нежной структурой;
- Цвет: бело–кремовый;
- Вкус и запах: сладковатый привкус.

В таблице 51 представлены значения пищевой ценности продукта.

Таблица 51 - Пищевая и энергетическая ценность на 100 грамм продукта

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал/кДж
7,5	10,2	7,3	150

Срок годности итальянского сыра «Рикотта» не более трех суток при условии хранения в герметичном контейнере в холодильнике, при температуре 4 °С.

Таким образом, в данном разделе разработана технико-технологическая карта на итальянский сыр Рикотта.

## Заключение

Результатом выпускной квалификационной работы стало проектирование предприятия итальянского кафе на 80 посадочных мест, с организацией бизнес-ланча.

В первой главе была проанализирована конкурентная среда, продуктовый портфель и маркетинговая позиция конкурентов. На основании анализа составлена концепция проектируемого предприятия, был придуман логотип. Было определено удобное месторасположение кафе, режим работы и концепция заведения.

Во второй главе руководствуясь графиком загрузки зала, определено число потребителей за один день и количество реализуемых блюд за день. После определения процентного соотношения блюд к общему количеству составлено меню, затем после составления меню была составлена продуктовая ведомость на один день, с прописанием нормативной документации. На основании плана-меню, составлены производственные программы для цехов. Проведены технологические расчеты поступающего сырья, также вычислили количество работников, подобрали оборудования для цехов и рассчитали площади всех цехов. По результатам всех технологических расчетов была рассчитана общая площадь всего кафе.

Третья глава включает в себя разработку современной технико-технологической карты на сыр Риккота.

Таким образом, полагаясь на расчеты и данные, можно сделать вывод, что цель выпускной квалификационной работы достигнута – разработан проект кафе итальянской кухни на 80 посадочных мест с организацией бизнес-ланча.

Работа интересна для бизнесменов, открывающих заведения итальянской кухни с организацией бизнес-ланча и для будущих гостей этих заведений.

## Список используемых источников

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 20 с.
3. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 28 с.
4. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания. – Москва: Стандартинформ, 2015.
5. ГОСТ Р 54059-2010 «Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2019.
6. ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации. - М.: Стандартинформ, 2020
7. Зайко Г.М., Джум Т.А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учеб. пособие / Г.М. Зайко, Т.А. Джум. – М.: Магистр: ИНФРА-М, 2011. – 560 с.
8. Здобнов, А.И. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий. Для предприятий общественного питания / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, Пересичный М.И. Из-тво:Арий, 2017. – С.69
9. Каталог оборудования [Электронный ресурс] URL: <http://www.tara.ru/>
10. Каталог холодильного оборудования [Электронный ресурс] URL: <http://www.tehnoholod.ru>
10. Каталог холодильного оборудования [Электронный ресурс] URL: <http://www.tehnoholod.ru>
11. Каталог оборудования для ресторанов [Электронный ресурс] URL: <http://www.restoran-service.ru>

12. Каталог бытовой техники [Электронный ресурс] URL: [https://www.eldorado.ru/d/?utm\\_source=yandex&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=yandex&utm\\_referrer=yandex](https://www.eldorado.ru/d/?utm_source=yandex&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex&utm_referrer=yandex)
13. Каталог оборудования [Электронный ресурс] URL: <http://www.abat.ru>
14. Каталог холодильного оборудования [Электронный ресурс] URL: <http://refro.ru>
15. Каталог предприятий питания г. Тольятти [Электронный ресурс] URL: <https://tolyatti.cataloxy.ru/firms/predpriyatiya-pitaniya-304.htm>
16. Магазин оборудования для предприятий общественного питания [Электронный ресурс] URL: <http://www.klenmarket.ru>
17. Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры : методические указания – Тольятти : ТГУ, 2020.
18. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: КолосС, 2008. – 247 с.
19. Радченко, Л.А. Организация производства предприятий общественного питания / Л.А. Радченко. — Москва : КРОНУС, 2020. - 322 с
20. Сборник рецептов блюд зарубежной кухни / Под ред. проф. А. Т. Васюковой. — 3-е изд. — М.: Издательско торговая корпорация, 2015 — 816 с.
21. Современные способы тепловой обработки, применяемые в приготовлении основных рыбных блюд. [Электронный ресурс] URL: [roznauka.org](http://roznauka.org)
22. 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.

23. Collection of Logos [Электронный ресурс] URL: <https://www.gfxtra31.com/555/482088-collection-of-logos-vol23-25xeps-ai.html>
24. Conceptual Directions of Public Service Quality Improvement in PublicCatering Companies [Электронный ресурс] URL: [econjournals.com](http://econjournals.com)
25. Catering and Food. Service Management [Электронный ресурс] URL: [ncert.nic.in](http://ncert.nic.in)
26. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс] URL: <https://storefixturesandsupplies.com>
27. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс] URL: <https://www.polair.com/catalog/?ysclid=12rk10236>