

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 семейного кафе

Студент (ка)

Ю.С. Деманова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент кафедры «Технологии производства пищевой
продукции и организации общественного питания», Ю.П. Кулакова

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

Тольятти 2020

Аннотация

В данной выпускной квалификационной работе рассмотрено проектирование семейного кафе.

Целью моей бакалаврской работы является проектирование и организация работы семейного кафе. Эта работа состоит из пояснительной записки и иллюстративного материала.

Пояснительная записка подразделяется на три части:

– Характеристика проектируемого предприятия, в которой освещены такие аспекты, как выбор месторасположения предприятия и организация его работы;

– Технологический раздел, в котором произведены расчеты механического и немеханического оборудования, составлено расчетное меню на один день, подсчитано количество работников каждого цеха, а также осуществлены расчеты площади каждого помещения;

– Выбор и применение современных технологий приготовления пищи.

Также она содержит заключительную часть, список используемой литературы и блок приложений.

Иллюстративный раздел содержит в себе генеральный план предприятия план предприятия с расстановкой оборудования, технологические потоки, монтажная привязка, ТТК фирменного блюда.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Характеристика проектируемого семейного кафе.....	5
2 Технологические расчеты.....	10
2.1 Разработка производственной программы.....	10
2.2 Расчет расхода количества сырья и полуфабрикатов.....	17
2.3 Расчет площадей складских и производственных помещений.....	17
2.4 Овощной цех.....	26
2.5 Мясорыбный цех.....	31
2.6 Холодный цех.....	36
2.7 Горячий цех.....	42
2.8 Моечная кухонной посуды.....	61
2.9 Моечная столовой посуды.....	62
2.10 Помещения для потребителей.....	64
2.11 Расчет служебных, бытовых и технических помещений.....	65
3 Выбор и применение современных технологий приготовления пищи.....	67
3.1 Современные методы приготовления пищи.....	67
3.2 Современные технологии приготовления кондитерских изделий.....	67
3.3 Проведение исследования заварных пирожных эклеров.....	68
3.4 Результат исследований.....	69
3.5 Внедрение исследуемого продукта в меню проектируемого кафе.....	69
Заключение.....	73
Список используемых источников.....	74
Приложение А Требование в кладовую.....	77
Приложение Б Производственная программа овощного цеха.....	81
Приложение В Расчет площади участка по обработке яиц.....	82
Приложение Г Расчет площади всех помещений.....	83

Введение

В современном мире общественное питание является одной из важных частей жизнедеятельности, поскольку потребность в пище – одна из самых важных потребностей по пирамиде Маслоу.

Ввиду популяризации социальных сетей и нехватки личного общения люди все чаще начинают посещать различные кофейни, кафе, рестораны, в том числе и семейные для проведения досуга и встреч.

В нашей стране сейчас также активно продвигают идею семейных традиций, поэтому самыми востребованными и посещаемыми предприятиями общественного питания становятся именно семейные кафе.

Сама тенденция семейных традиций способная не только улучшить взаимоотношения народа в стране, но и повысить ее демографию.

Целью моей бакалаврской работы является проектирование и организация работы семейного кафе.

Задачи:

- 1) Разработать концепцию проектируемого кафе, составить характеристику проекта семейного кафе, разработать организационную структуру;
- 2) Произвести технологические расчеты;
- 3) Сделать обзор современных технологий в приготовлении пищи и внедрить их в работу проектируемого кафе.

1 Характеристика проектируемого семейного кафе

В настоящее время в г. о. Тольятти по данным переписи населения 2019 года количество проживающих составляет 707 408 человек, а количество предприятий общественного питания составляет 805 заведений.

Среди представленных в г. Тольятти заведений официально заявлено одно семейное кафе «Barbara».

Тренд на семейные традиции стал популярен совсем недавно, именно поэтому сейчас организация и проектирование семейных кафе – одно из самых успешных направлений.

В результате проведенных исследований установлено, что благоприятным месторасположением данного заведения будет здание, которое располагается по адресу ул. Революционная, дом 15.

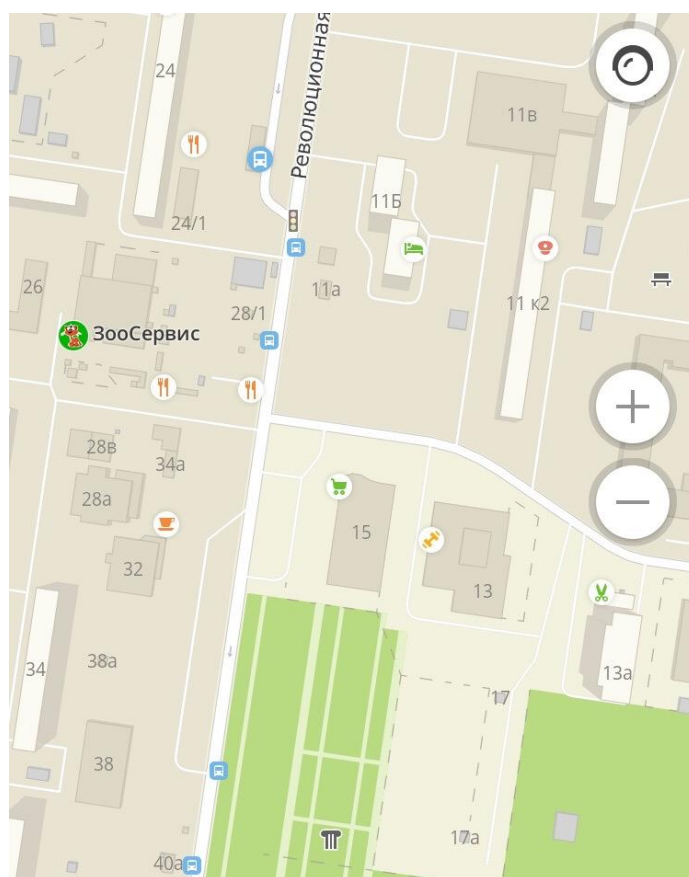


Рисунок 1.1 – Месторасположение проекта семейного кафе

Здание находится в Автозаводском районе в 32-м квартале, потенциальными потребителями будут являться жители 32-го квартала, а также 1-го квартала.

Рассчитаем количество посадочных мест по формуле (1.1)

$$P = N_j \times P_n / 1000, \quad (1.1)$$

где N_j – численность населения в рассматриваемом квартале;

P_n – норма мест на 1000 жителей

Таким образом, получаем:

$$P = 5000 \times 13 / 1000 = 65 \text{ посадочных мест}$$

Исходя из расчета количества посадочных мест планируем режим работы кафе с понедельника по воскресенье с 9:00 до 21:00.

С точки зрения организационной структуры реализуем схему, представленную на рисунке 1.2



Рисунок 1.2 – Организационная структура управления

Концепция семейного кафе:

Общая идея.

Идея кафе «Матрешка» заключается в том, чтобы предоставить услуги общественного питания для жителей и гостей г. Тольятти. При посещении семейного кафе гость наслаждается как вкусной европейской кухней, так и приятной обстановкой, которая дополнена элементами в детском стиле. По выходным здесь будут проводиться детские мероприятия с приглашенными аниматорами. Средний чек на еду и напитки в семейном кафе находится в пределах 700 - 1500 рублей.

Посетители кафе – это люди, которые наслаждаются, находясь в семейном кругу и кругу друзей, любят детей и приятную атмосферу. Ценят качество и легкость в еде и напитках.

Место размещения.

Заведение будет находиться на одной из главных улиц города – на улице Революционной. Вблизи кафе находится сквер, храм, спортивный комплекс, а также два торговых комплекса. В радиусе 2 км находится детский парк и крупный торговый центр. Помимо этого в районе расположения семейного кафе всегда наблюдается оживленное движение людей, которое особенно усиливается в выходные дни и вечернее время.

Меню.

Основной концепцией меню является смешанная европейская кухня. Основными позициями будут супы, салаты, вторые горячие блюда и десерты. Также отдельно представлено детское меню. Средний чек при полноценном обеде будет составлять 900 - 1500 рублей. Для того, чтобы повысить интерес гостей, необходимо ежесезонно – в летний, весенний, зимний и осенний периоды вводить уникальные позиции, которые можно будет заказать только в настоящий сезон.

Дизайн.

Интерьер ресторана должен быть представлен в приятной, теплой орехово-бежевой гамме с «налетом» нордического стиля. Стены должны быть

украшены детскими картинками, а также картинками с изображением десертов. Зона барной стойки и места официантов должны находиться возле входа на кухню. Гостевые столы с мягкой зоной размещены по периметру зала, а в его центре будут размещены столики на две персоны. На подоконниках размещены горшки с декоративной травой и цветами. Горшки выполнены в темно-коричневых цветах. Как показано на рисунке 1.3



Рисунок 1.3 – Концепт дизайна семейного кафе

Обслуживание.

При встрече гостей официант проводит людей за стол и в течение 2 минут рассказывает о сезонных новинках. Если гости не готовы сделать заказ сразу, официант оставляет их на 3 – 5 минут, а после принимает заказ. При необходимости официант предлагает и рекомендует десерт. Во время посещения заведения гость должен видеть своего официанта. Манера общения обслуживающего персонала должна быть вежливой, доброжелательной, ненавязчивой. Одежда всегда опрятная, чистая.

Униформа должна быть в стиле кежуал (casual) состоять из белой однотонной футболки, черных однотонных без потертостей джинсов и длинного коричневого фартука.

Персонал.

Штат ресторана будет состоять из двух администраторов, одного шеф-повара, одиннадцати четырех поваров, двух барменов, четырех официантов, двух уборщиц, четырех кухонных работников и одного бухгалтера. Для поваров обязательно профильное образование. Возраст сотрудников – от 18 лет.

Дополнительные услуги.

В качестве дополнительных услуг каждые выходные в кафе будут проводиться детские мероприятия с приглашенными аниматорами, а также проведение мастер классов для детей.

Вывод

В первом разделе бакалаврской работы было выбрано месторасположение кафе, его дизайн, концепция, а также был установлен режим работы заведения. Исходя из исследований территории местонахождения был выявлен основной контингент потребителей.

2 Технологические расчеты

2.1 Разработка производственной программы

Технологические расчеты проводятся в определенном порядке, который изложен ниже:

Производственная программа предприятия.

Ее определяет количество перерабатываемого сырья (для заготовочных предприятий) или объем выпускаемых полуфабрикатов, а также объем готовой продукции.

Расчетное меню, предназначенное для реализации блюд в зале семейного кафе, является его производственной программой. Само меню – это особый перечень наименований блюд, где указан выход готового блюда, а также количество этих блюд. Для того чтобы сформировать меню, нужно провести предварительные расчеты, а именно: рассчитать число потребителей, общее количество блюд и количество блюд по группам.

Режим работы предприятия общественного питания, в данном случае кафе, устанавливается самим предприятием. Режим работы предприятия общественного питания будет зависеть от режима работы другого объекта в том случае, если первое обслуживает второе.

Для того чтобы определить среднюю продолжительность приема пищи (завтрака, обеда или ужина) одним потребителем во время завтрака, потребуются те показатели, которые приведены в формуле (2.1), при помощи которой мы впоследствии также произведем и расчет количества потребителей.

Количество потребителей.

Его можно найти, исходя из таблицы загрузки зала и оборачиваемости посадочного места в течение всего рабочего дня. Для того чтобы определить число потребителей по графику загрузки зала, нам необходимы такие составляющие, как: режим работы зала, оборачиваемость посадочных мест в зале, загрузка зала (в процентах, %) по часам работы соответственно.

Число потребителей, которое обслуживается за 1 ч работы кафе:

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot x_{\text{ч}}}{100}, \quad (2.1)$$

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, %.

Оборачиваемость одного посадочного места напрямую зависит от времени, которое потребитель тратит на употребление пищи.

Таблица 2.1 – Расчет количества потребителей за каждый час работ заведения

Часы работы предприятия	Коэффициент оборачиваемости 1 посадочного места	Загрузка зала, %	Количество потребителей за час работы
9:00 – 10:00	1	30	19
10:00 – 11:00	1,5	30	29
11:00 – 12:00	1,5	40	39
12:00 – 13:00	1,5	90	87
13:00 – 14:00	1,5	100	98
14:00 – 15:00	1,5	90	87
15:00 – 16:00	1,5	50	49
16:00 – 17:00	1,5	40	39
17:00 – 18:00	0,5	30	10
18:00 – 19:00	0,5	60	20
19:00 – 20:00	0,5	60	20
20:00 – 21:00	0,5	40	13
Итого:			510

Общее число потребителей в день рассчитывается по формуле (2.2):

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} \quad (2.2)$$

Таким образом, мы получаем 510 потребителей.

Определение количества блюд.

Для расчета количества блюд нам потребуются такие данные, как число потребителей, коэффициент потребления блюд. Общее количество блюд, которое реализуется на предприятии в течение дня, определяется по формуле (2.3):

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times m \quad (2.3)$$

где n_d – общее количество блюд, N_d – общее число потребителей за рабочий день, m – коэффициент потребления блюд, который указывает, сколько блюд в среднем приходится на одного потребителя в семейном кафе.

Коэффициент потребления блюд в семейном кафе равен 2,5. Таким образом, получаем:

$$n_d = 510 \times 2,5 = 1275 \text{ блюд}$$

На основе данных из таблицы процентного соотношения различных блюд делается разбивка общего количества блюд на конкретные группы (холодные блюда, вторые горячие, сладкие и так далее), а также на подгруппы по основным продуктам (рыбные, мясные, овощные и т.д.).

Таблица 2.2 – Разбивка блюд по группам в процентном отношении

Блюда	% от общего кол-ва	% «от данной группы»	Общее кол-во, шт	«Число порций блюд»
Холодные блюда и закуска	30		382	
Гастрономия		60		230
Салаты и овощные закуска		20		76
Кисломолочные.		20		76
Горячие закуска	5	100	64	64
Супы	10		127	
Прозрачные		30		38
Заправочные		40		51
Пюреобразные		30		38
Вторые горячие блюда	45		574	
Рыбные		25		144
Мясные		50		287
Овощные, крупяные		15		86
Яичные и творожные		10		57
Сладкие блюда и горячие напитки	10		128	
Сладкие блюда		50		64
Горячие напитки		50		64
Итого	100		1275	

Количество холодных напитков, мучных и кондитерских изделий, а также хлеба рассчитывают исходя из ориентировочных норм потребления на одного человека.

Количество порций холодных напитков определяется по коэффициенту потребления.

Таблица 2.3 – Расчет количества порций холодных напитков

Наименование напитка	Коэффициент потребления	Количество напитков, л	Количество напитков в порциях
Сок в ассортименте	0,02	10,2	34
Минеральная вода	0,02	10,2	34
Напитки собственного производства			
Безалкогольные коктейли	0,03	15,3	51
ИТОГО:			119

Количество порций хлеба находится по формуле 2.4, результаты расчета заносятся в таблицу 2.4:

$$N_{\text{хл}} = N_f \times m_{\text{хл}}, \quad (2.4)$$

где $m_{\text{хл}}$ – норма потребления хлеба для кафе, г.

$$N_{\text{хл}} = 510 \times 75 = 38250(\text{г}) = 38,25(\text{кг})$$

Таблица 2.4 – Расчет количества порций хлеба

Наименование напитка	Норма потребления на 1 человека, г	Количество хлеба, кг	Количество хлеба в порциях
Хлеб ржаной	25	12,75	510
Хлеб пшеничный	50	25,5	510

Количество порций мучных и кондитерских изделий определяется по коэффициенту их потребления.

Таблица 2.5 – Расчет количества порций мучных и кондитерских изделий

Наименование напитка	Коэффициент потребления	Количество порций, шт
Кондитерские изделия несобственного производства	0,5	255
ИТОГО:		255

Составление расчетного меню

Главный этап своевременного планирования – создание плана-меню. Его составляет заведующий производства, утверждает – директор данного предприятия. После утверждения директор и заведующий производством несут ответственность за наличие всех позиций меню в течение дня.

В меню прописаны наименования блюд, номера их рецептов, а также их количество. При его составлении стоит учесть, если ли необходимое сырье и ориентировочный ассортимент блюд.

Ассортимент блюд из плана-меню должен быть широким и разнообразным. То есть разнообразие должно быть не только в сырье, но и в способах приготовления самих блюд (обжаривание, варка, тушение, запекание и т.п.). Также необходимо учесть и состав работников, их квалификацию, наличие необходимого оборудования, его мощность и количество времени, которое уходит на изготовление единицы предоставляемой продукции.

Расчетное меню составляется по актуальным Сборникам рецептов блюд и кулинарных изделий, учитывая, что для каждого типа предприятия общественного питания разный ассортиментный минимум. Для которого стоит учесть сезонность продуктов, разнообразие блюд по дням недели, приемы тепловой обработки, особенности вкусов местного населения, климатических условий и т.д.

Таблица 2.6 – Составление расчетного меню

№ рецептуры или ТТК	Наименование блюда	Выход	Количество порций
Фирменные блюда			
ТТК	Канapé «На лесной опушке» (зеленый бисквит, крем-чиз с зеленью, шампиньоны гриль)	100г	58
ТТК	Свинина сувид на овощной подушке под клюквенным соусом	200г	35
ТТК	Говядина «С перчинкой»	250г	35
Холодные блюда и закуски			
43	Икра «По-семейному»	25г	58

Продолжение таблицы 2.6

48	Колбасная нарезка (вареная, сырокопченая, полукопченая)	100г	57
ТТК	Мясная нарезка (отварная говядина, отварная курица, отварная индейка)	100/5/5/2	57
50	Овощная закуска «Солнечное лечо» (порционно)	100г	19
ТТК	Салат «Отдых моряка» (кальмары, ананас, лук репчатый, грецкий орех, соус майонез)	150г	19
ТТК	Салат «Фрау» (отварная говядина, каперсы, микс салат, болгарский перец, маринованные огурцы, медово-горчиичная заправка)	150г	19
ТТК	Салат «Витаминка» (квашеная капуста, клюква, апельсин, зелень)	100г	19
ТТК	Сырная тарелка (пармезан, камамбер, сулугуни, грецкий орех, виноград, мед)	200г	76
Горячие закуски			
ТТК	Шампиньоны на гриле с зеленью	70г	32
ТТК	Луковые кольца в кляре	150г	32
Супы			
ТТК	Куриный бульон с яйцом и зеленью	250г	38
179	Борщ «Московский»	250г	25
207	Рассольник «Домашний»	250г	26
ТТК	Грибной суп-пюре со шпинатом	250г	19
ТТК	Суп-пюре из зеленого горошка с беконом	250г	19
Вторые горячие блюда			
536	Осетр, запеченный в сметанном соусе, грибами и зеленью	370г	48
ТТК	Лосось под соусом «Омега»	150г	48
ТТК	Палтус на овощной подушке	280г	48
ТТК	Телятина, запеченная под воздушным картофелем	200г	46
ТТК	Куриная грудка гриль с весенним салатом	200г	41
ТТК	Индейка, тушенная в соусе, с овощами	200г	43
700	Куриные котлетки под белым соусом с грибами	230г	46
690	Голубцы «Как у бабушки» со сметаной	216/50г	41
371	Драники	250г	22
ТТК	Кабачковые оладушки	200г	22
ТТК	Паста «Фарфале» с курицей и беконом	210г	21
ТТК	Паста «Пенне» с овощами	230г	21

Продолжение таблицы 2.6

493	Сырники из творога и картофеля	200г	29
492	Сырника из творога со сгущенкой	150/20г	28
Гарниры			
326	Картофель пюре	150г	96
ТТК	Овощи гриль (баклажан, репчатый лук, болгарский перец, кабачок)	150г	96
355	Картофель жареный брусочками «Фри»	150г	96
ТТК	Картофельные дольки «По-деревенски»	150г	96
ТТК	Рис с овощами (болгарский перец, морковь, зеленый горошек)	150г	95
ТТК	Греча с овощами (лук репчатый, морковь)	150г	95
Сладкие блюда			
ТТК	Мороженое «Баунти»	105/15/15/20г	16
ТТК	Мороженое «Ягодная свежесть»	155г	16
965	Мусс лимонный	200/15г	16
964	Мусс земляничный	200/15г	16
Горячие напитки			
ТТК	Чай Greenfield в ассортименте	300 мл	6
ТТК	Кофе «Американо»	200 мл	6
ТТК	Эспрессо	60 мл	5
ТТК	Капучино	200 мл	8
ТТК	Латте	200 мл	7
ТТК	Мокко	250 мл	8
ТТК	Глясе	250 мл	7
ТТК	Горячий шоколад	200 мл	8
ТТК	Какао	200 мл	9
Холодные напитки			
ТТК	Мохито безалкогольный	300 мл	4
ТТК	Коктейль «Восход солнца»	300 мл	4
ТТК	Домашний лимонад	300 мл	5
1042	Морс клюквенный	300 мл	5
ТТК	Молочный коктейль ванильный	300 мл	5
ТТК	Молочный коктейль шоколадный	300 мл	5
ТТК	Молочный коктейль клубничный	300 мл	5
ТТК	Коктейль «Персик»	300 мл	4
ТТК	Смузи яблочный со шпинатом	300 мл	5
ТТК	Смузи с черной смородиной и бананом	300 мл	5
ТТК	Смузи «Овощной микс»	300 мл	4
	Минеральная вода «Аква минерале» газ.	300 мл	17
	Минеральная вода «Аква минерале» б/газ.	300 мл	17
	Сок «Добрый» яблочный	300 мл	17

Продолжение таблицы 2.6

	Сок «Добрый» мультифрукт	300 мл	17
Мучные и кондитерские изделия			
	Пампушки с чесноком	65г	19
	Ватрушка	60г	19
	Яблоки в слойке	135г	19
ТТК	Эклеры со сливочным кремом	50г	23
	Чизкейк (классический)	150г	25
	Торт-мороженое с бисквитной прослойкой «Родом из детства»	200г	20
	Маффин ванильный	80г	30
	Торт «В темном лесу»	150г	25
	Торт «Аленький цветочек»	150г	25
	Торт «Цитрусовый взрыв»	150г	25
	Торт «Апельсин в шоколаде»	150г	25
	Хлеб ржаной	25г	510
	Хлеб пшеничный	50г	510

2.2 Расчет расхода количества сырья и полуфабрикатов

Расчет расхода сырья и полуфабрикатов в дальнейшем поможет при расчете складских помещений и технологического оборудования. Сама ведомость составляется на основе расчетного меню.

Сводная сырьевая продуктовая ведомость – это тот документ, который указывает на количество того или иного сырья, которое необходимо для обеспечения непрерывной работы производства.

Суточное количество сырья рассчитывают по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (2.5)$$

где g_p — норма сырья или полуфабриката на одно блюдо по рецептуре из Сборника рецептур или технико-технологических карт, г; n — количество порций блюд (шт.) или готовой продукции (кг), реализующихся в цехе за весь рабочий день предприятия.

Рассчитанное сырье приведено в приложении А.

2.3 Расчет площадей складских и производственных помещений

Складская группа

Складское помещение нужно для того, чтобы в нем хранить сырье и различные полуфабрикаты.

Расчет помещений для временного хранения продуктов осуществляется по удельной нагрузке на 1 м^2 грузовой площади пола. Помимо удельной нагрузки необходимо также учитывать и массу продукции, и сроки ее хранения. Площадь помещения находим по формуле (2.6):

$$F = G_{\tau} / q \times \beta, \quad (2.6)$$

где G – запас продукции определенного типа на весь день, кг; τ – срок годности продукта, сутки; q – удельная нагрузка сырья на 1 м^2 грузовой площади пола, кг/ м^2 . [12]

Общая площадь складского помещения находится по формуле (2.7):

$$F_{\text{общ}} = F \times \beta, \quad (2.7)$$

где β – коэффициент увеличения площади на проходы. Значение коэффициента зависит от площади помещения. Сам коэффициент варьируется от 2,2 до 1,6. [12]

Все данные расчетов камеры для хранения мяса и рыбы заносим в таблицу 2.7

Таблица 2.7 – Холодильная камера для хранения мяса и рыбы.

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка сырья, кг/ м^2	Площадь, м^2
Свинина (грудинка)	5,25	3	120	0,13
Говяжий фарш	7,84	2	100	0,16
Говядина (грудинка)	5,31	3	120	0,13
Курица охлажденная	45,19	2	140	0,64
Индейка (филе)	3,26	2	140	0,05
Осетр охлажденный	11,52	4	220	0,21
Лосось каспийский	7,4	4	220	0,13

Продолжение таблицы 2.7

Палтус охлажденный	11,52	4	220	0,21
Телятина (лопаточная часть)	4,485	3	120	0,11
Кальмары зачищенные	1,36	2	100	0,03
Куриное филе без костей	2,49	2	140	0,04
Итого:				1,84

Опираясь на данные методического пособия [12], за значение β принимаем 2,2, поскольку занимаемая площадь менее 10 м^2 . Таким образом, общая площадь складского помещения для хранения мяса и рыбы будет равна:

$$F_{\text{общ}} = 1,84 \times 2,2 = 4,048 \text{ м}^2$$

$$V = 4,048 \times 2,04 = 8,26 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильную камеру «Polar» Стандарт КХН-8,81 (2560×1960×2200). [6]

Все данные расчетов камеры для хранения овощей и фруктов заносим в таблицу 2.8.

Таблица 2.8 – Холодильная камера для хранения овощей и фруктов.

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка сырья, кг/ м ²	Площадь, м ²
Шампиньоны свежие	10,41	5	400	0,13
Шпинат свежий	5,583	2	100	0,11
Лук репчатый	26,19	2	100	0,52
Чеснок свежий	0,88	2	100	0,018
Перец красный сладкий	9,332	5	400	0,12
Петрушка свежая	1,98	2	100	0,04
Лук зеленый	0,88	2	100	0,018
Салат Микс	1,102	2	100	0,022
Апельсины свежие	1,38	2	100	0,028
Виноград свежий	0,81	2	100	0,0162
Свекла свежая	4,15	5	400	0,052
Капуста белокочанная свежая	8,401	5	400	0,11

Продолжение таблицы 2.8

Морковь свежая	11,43	5	400	0,14
Лук-порей	0,42	2	100	0,0084
Картофель (март)	112,331	5	400	1,4
Помидоры свежие	5,69	5	400	0,075
Лимон свежий	3,225	2	100	0,065
Укроп свежий	0,42	2	100	0,0084
Редис свежий	1,535	5	400	0,019
Кабачок свежий	8,68	5	400	0,11
Баклажан свежий	3,84	5	400	0,05
Капуста брокколи	0,433	5	400	0,005
Бasilik свежий	0,073	2	100	0,0015
Салат Руккола	0,14	2	100	0,0028
Помидоры черри	0,865	5	400	0,011
Яблоко свежее	5,492	2	100	0,11
Банан	2,35	2	100	0,047
Персики свежие	0,363	2	100	0,007
Мята свежая	0,15	2	100	0,003
Лайм свежий	0,21	2	100	0,0042
Земляника	0,752	2	100	0,015
Сельдерей	0,597	2	100	0,012
Итого:				3,2785

$$F_{\text{общ}} = 3,2785 \times 2,2 = 7,2127 \text{ м}^2$$

$$V = 7,2127 \times 2,04 = 14,71 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильную камеру «Polair» Стандарт КХН-7,71 (2260×1960×2200) в количестве двух. [6]

Все данные расчетов камеры для хранения молочных, кисломолочных, молочножировых продуктов и гастрономии заносим в таблицу 2.9.

Таблица 2.9 – Холодильная камера для хранения молочных, кисломолочных, молочножировых продуктов и гастрономии.

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка сырья, кг/ м ²	Площадь, м ²
Творожный сыр HOCHLAND "Cremette"	0,6	3	160	0,011
Яйца свежие	332 шт	5	220	0,38
Масло растительное подсолнечное рафинированное	13,65	3	160	0,26

Продолжение таблицы 2.9

Сметана 20%	15,481	3	160	0,29
Масло сливочное 82,5%	5,21	3	160	0,09
Перец чили зеленый консервированный	0,662	10	260	0,025
Бобы красные консервированные	3,325	10	260	0,13
Кукуруза консервированная	2,121	10	260	0,082
Помидоры консервированные	5,3	10	260	0,2
Сыр Чеддер	0,795	5	260	0,015
Икра зернистая лососевых рыб	1,183	5	140	0,042
Колбаса вареная	2,34	5	140	0,08
Колбаса копченая	1,77	5	140	0,063
Колбаса полукопченая	1,77	5	140	0,063
Горчица Классическая «Heinz»	0,4	5	140	0,014
Хрен «Rolnik»	0,29	5	140	0,01
Консервы овощные закусочные «Лечо»	1,9	10	260	0,073
Ананасы консервированные	0,86	10	260	0,033
Майонез 67%	1,85	3	160	0,035
Каперсы консервированные	0,19	10	260	0,007
Маринованные огурцы	1,693	5	200	0,042
Мед цветочный	0,86	5	140	0,03
Квашеная капуста	1,66	5	200	0,042
Сыр Пармезан	5,5	5	260	0,11
Сыр Камамбер	4,712	5	260	0,091
Сыр Сулугуни	4,712	5	260	0,091
Томатное пюре	0,19	10	260	0,007
Окорок копчено-вареный (со шкуркой и костями) тамбовский	0,206	5	140	0,007
Маргарин столовый	1,303	3	160	0,024
Молоко 3,2%	15,65	0,5	160	0,05
Бекон	0,67	5	140	0,024
Кулинарный жир	2,98	3	160	0,056
Соус Южный	0,096	10	260	0,0037
Творог 5%	8,397	3	160	0,16

Продолжение таблицы 2.9

Сгущенное молоко	0,56	10	260	0,023
Сливки 10%	1,05	3	160	0,019
Масло растительное оливковое рафинированное	0,5	3	160	0,009
Сливки взбитые	0,32	3	160	0,006
Сливки 33%	0,76	3	160	0,014
Уксус 3%-ый	0,1	5	140	0,003
Соус Бальзамик	0,205	5	140	0,007
Вино столовое белое сухое	0,96	10	220	0,04
Соевый соус	6,24	5	140	0,22
Итого:				3,0087

$$F_{\text{общ}} = 3,0087 \times 2,2 = 6,62 \text{ м}^2$$

$$V = 6,62 \times 2,04 = 13,5 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильную камеру «Polair» Стандарт КХН-6,61 (1960x1960x2200) и «Polair» Стандарт КХН-7,71 (2260x1960x2200). [6]

Все данные расчетов склада для хранения сыпучих продуктов заносим в таблицу 2.10.

Таблица 2.10 – Склад для хранения сыпучих продуктов.

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка сырья, кг/м ²	Площадь, м ²
Базилик сушеный	0,06	10	100	0,006
Соль поваренная	1,651	10	600	0,027
Мука пшеничная высшего сорта	14,85	10	500	0,297
Разрыхлитель	0,29	10	500	0,006
Сахар-песок	4,24	10	500	0,085
Перец черный молотый	0,22	10	100	0,022
Крахмал картофельный	0,053	10	500	0,0012
Перец чили (пудра)	0,133	10	100	0,0133

Продолжение таблицы 2.10

Тмин молотый	0,07	10	100	0,007
Майоран сушеный	0,03	10	100	0,003
Грецкие орехи (очищенные)	0,06	10	100	0,006
Кислота лимонная	0,016	10	100	0,0016
Сухари панировочные	0,28	10	500	0,0056
Крупа рисовая	4,014	10	500	0,08
Крупа гречневая ядрица	5,814	10	500	0,12
Паста "Фарфалле"	2,52	10	500	0,05
Паста "Пенне"	1,05	10	500	0,021
Дрожжи прессованные хлебопекарные	0,08	10	100	0,008
Рафинадная пудра	0,565	10	500	0,0113
Кофе зерновой обжаренный	0,41	5	140	0,015
Какао	0,27	5	140	0,0096
Горячий шоколад	0,32	5	140	0,011
Кокосовая стружка	0,08	10	100	0,008
Желатин	0,173	10	100	0,0173
Чай «GREENFIELD» в ассортименте	0,009	5	140	0,0003
Итого:				0,8322

$$F_{\text{общ}} = 0,8322 \times 2,2 = 1,83 \text{ м}^2$$

Все данные расчетов шкафа для хранения хлеба заносим в таблицу 2.11.

Таблица 2.11 – Шкаф для хранения хлеба.

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка сырья, кг/ м ²
Хлеб ржаной	12,75	1	100
Хлеб пшеничный	25,5	1	100

Для определения выбора шкафа для хранения хлеба нам потребуется рассчитать количество гастроемкостей. Их мы найдем по формуле (2.8):

$$N_{г.в.} = G/E_{г.в.} \times R, \quad (2.8)$$

где G – масса либо число полуфабрикатов; $E_{г.в.}$ – вместимость самой гастроемкости; R – коэффициент запаса емкости, равный 3. [12]

$$N_{г.в.} = 38,25/50 \times 3 = 2,295 \sim 2,3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем шкаф для хранения хлеба ШХХ-2В (810×480×1700). [9]

Все данные расчетов холодильной камеры для хранения напитков заносим в таблицу 2.12.

Таблица 2.12 – Камера для хранения напитков.

Наименование сырья	Масса, л	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка сырья, кг/м ²	Площадь, м ²
Газированные напитки (Лимонад Спрайт)	0,45	5	220	0,01
Минеральная вода «Аква минерале» газ., б/газ.	10,2	5	220	0,23
Сок "Добрый" (яблочный, мультифрукт)	10,2	5	220	0,23
Итого:				0,47

$$F_{\text{общ}} = 0,47 \times 2,2 = 1,034 \text{ м}^2$$

$$V = 1,034 \times 2,04 = 2,11 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильную камеру «Polair» Стандарт КХН-2,94 (1360×1360×2200). [6]

Все данные расчетов морозильной камеры для хранения замороженных овощей, фруктов, мороженого и закупных кондитерских изделий заносим в таблицу 2.13.

Таблица 2.13 – Холодильная камера для хранения замороженных овощей, фруктов, мороженого и закупных кондитерских изделий.

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка сырья, кг/ м ²	Площадь, м ²
Фасоль спаржевая стручковая с/м	4,1	10	260	0,16
Клюква с/м	0,61	10	260	0,023
Горошек зеленый с/м	2,07	10	260	0,08
Мороженое сливочное	4,2	10	240	0,175
Черная смородина с/м	2	10	260	0,077
Чизкейк классический	3,75	5	100	0,19
Маффин ванильный	2,4	5	100	0,12
Торт-мороженое с бисквитной прослойкой «Родом из детства»	4	5	100	0,2
Торт «В темном лесу»	3,75	5	100	0,19
Торт «Аленький цветочек»	3,75	5	100	0,19
Торт «Цитрусовый взрыв»	3,75	5	100	0,19
Торт «Апельсин в шоколаде»	3,75	5	100	0,19
Итого:				1,785

$$F_{\text{общ}} = 1,785 \times 2,2 = 3,93 \text{ м}^2$$

$$V = 3,93 \times 2,04 = 8,02 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем морозильный ларь «Tefcold» IC100SCE-I (570×570×855). [7]

2.4 Овощной цех

Овощной цех – это цех, где происходит первичная обработка овощей, то есть их промывка и последующее очищение. Именно с него начинается работа по изготовлению овощных полуфабрикатов, которые в дальнейшем потребуются для приготовления блюд. Поскольку овощной цех начинает работу один из первых, то работа цеха запускается заранее, а именно за 2 часа до начала работы кафе, и заканчивает на 2 часа раньше его закрытия соответственно. Таким образом, режим работы овощного цеха – 7:00-19:00.

Объем работы овощного цеха зависит напрямую от производственной программы.

Для составления производственной программы потребуются такие данные, как: сырьевая сводная ведомость и % отходов при холодной обработке сырья. На основании этих данных мы определяем ту массу сырья, которая потребуется для приготовления того или иного блюда. Значения процента отходов берем из Сборника рецептур.

Также нам потребуется рассчитать и количество работников. Учитывая то, что на каждую тонну сырья приходится 5 человек, то для того, чтобы обработать 230,094 кг овощей потребуется 1 человек.

Кафе работает без выходных, при этом работники предприятия работают по графику 5/2, то есть 5 дней – рабочие, 2 дня – выходные. Зная это, мы можем рассчитать количество работников по формуле 2.9:

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (2.9)$$

где K_1 – коэффициент, который учитывает праздничные дни и выходные, он зависит от графика работы заведения и его работников. Значения приведены в приложении Б.

Найдем количество работников:

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

Расчет количества производственных столов

Длина рабочего места стола для 1 человека равна 120 см или 1200 мм. А зная, что в цехе будет работать 1 человек, найдем длину рабочего места производственного стола по формуле 2.10:

$$L = N \times l, \quad (2.10)$$

где N – количество работников, одновременно работающих вместе; l – принятая длина рабочего места производственного стола на 1 человека (1200 мм).

Определим длину рабочего места:

$$L = 1 \times 1200 = 1200 \text{ мм (1,2 м)}$$

Количество производственных столов находим по формуле 2.11:

$$n = L / L_{\text{ст}}, \quad (2.11)$$

где $L_{\text{ст}}$ – принятое значение стандартного производственного стола, м (1,2м).

Определим количество производственных столов:

$$n = 1,2 / 1,2 = 1 \text{ стол}$$

Расчет и подбор оборудования

Для того чтобы оптимизировать и ускорить работу овощного цеха, необходимо рассчитать и подобрать такое оборудование, как овощеочистительные машины (картофелечистка), производственный и стол для контрольной очистки овощей после их механической обработки, рукомойник, моечную ванну и холодильные шкафы.

В случае с нашим кафе, для осуществления производственной программы необходимо иметь моечную ванну, рукомойник, картофелечистку и холодильный шкаф.

Чтобы подобрать подходящее оборудование, необходимо рассчитать такие параметры, как:

- требуемая производительность машины (формула 2.12):

$$Q_{\text{тр}} = G/t_y, \quad (2.12)$$

где t_y – условное время работы оборудования, ч; G – масса сырья или полуфабрикатов, которое обрабатывается за данное время (час, смена, сутки), кг, шт.

- ее условное время работы (формула 2.13):

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (2.13)$$

где T – время работы цеха или смены, ч; η_y – условный коэффициент использования оборудования, равный 0,5. [5]

Исходя из расчетных данных, выбираем максимально подходящее оборудование, и затем находим фактическую продолжительность работы оборудования по формуле 2.14:

$$t_\phi = G/Q, \quad (2.14)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч или шт/ч.

Также необходимо найти и коэффициент ее использования по формуле 2.15:

$$\eta = t_\phi / T, \quad (2.15)$$

где T – продолжительность работы цеха или смены, ч.

Итак, произведем расчет картофелеочистительной машины и подберем подходящий вариант оборудования, максимально подходящего в овощной цех. Все данные сведем в таблицу 2.14.

Таблица 2.14 – Расчет машины для очистки картофеля

Наименование оборудования	Требуемая производительность					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во продукта, кг	Коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Установленное время работы, ч	Требуемая производительность, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Кол-во оборудования
	G	η_y	T	t_y	$Q_{тр}$	-	t_ϕ	η	-
Картофелеочистка	112,331	0,5	12	6	18,7	60	0,75	0,06	1

Исходя из данных расчета, к установке выбираем машину для очистки картофеля «Торгмаш Беларусь МОК-60М» (460x460x785). [8]

Холодильный шкаф для хранения потребительской тары находим по формуле (2.16):

$$V_n = \Sigma(G/\rho v) , \quad (2.16)$$

Для хранения гастроемкостей - по формуле (2.17):

$$V = \Sigma (V_{г.е.}/ v), \quad (2.17)$$

где V – требуемый объем оборудования, m^3 ; G – масса продукта, кг; ρ – объемная плотность сырья, $кг/дм^3$; v - коэффициент, учитывающий массу тары, равный 0,7; $V_{г.е.}$ – объем используемой гастроемкости, m^3 .

Учитывая массу нетто сырья и полуфабрикатов, рассчитаем и подберем холодильный шкаф для хранения овощей и фруктов. Данные расчета сведем в таблицу 2.15.

Таблица 2.15 – Расчет холодильного шкафа для хранения фруктов и овощей.

Наименование сырья	Масса нетто, кг	Объемная плотность, $кг/дм^3$	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, m^3
Шампиньоны свежие	9,17	0,65	0,7	0,002
Шпинат свежий	4,48	0,35		0,018
Лук репчатый	22,24	0,35		0,09
Чеснок свежий	0,72	0,35		0,003
Перец красный сладкий	7,17	0,6		0,017
Петрушка свежая	1,51	0,35		0,006
Лук зеленый	0,69	0,35		0,003
Салат Микс	0,79	0,35		0,003
Апельсины свежие	0,89	0,55		0,002
Виноград свежий	0,76	0,55		0,002
Свекла свежая	3,32	0,55		0,009
Капуста белокочанная свежая	6,7	0,45		0,021

Продолжение таблицы 2.15

Морковь свежая	8,81	0,5	0,7	0,025
Лук-порей	0,31	0,35		0,001
Картофель (март)	86,96	0,65		0,19
Помидоры свежие	5,1	0,6		0,012
Лимон свежий	2,04	0,55		0,005
Укроп свежий	0,28	0,35		0,001
Редис свежий	1,44	0,55		0,004
Кабачок свежий	7,4	0,6		0,018
Баклажан свежий	3,66	0,6		0,009
Капуста брокколи	0,42	0,45		0,001
Бasilik свежий	0,06	0,35		0,0002
Салат Руккола	0,11	0,35		0,0004
Помидоры черри	0,84	0,6		0,002
Яблоко свежее	4,19	0,55		0,012
Банан	1,6	0,55		0,004
Персики свежие	0,33	0,55		0,0008
Мята свежая	0,12	0,35		0,0004
Лайм свежий	0,21	0,55		0,0005
Земляника	0,64	0,55		0,002
Сельдерей	0,48	0,35		0,002
Итого:			0,4663	

$$V_{\text{общ}} = 0,4663/2 = 0,23 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Капри 0,5НСК» (635×730×2090). [11]

Далее находим общую площадь овощного цеха, все данные сводим в таблицу 2.16.

Таблица 2.16 – Расчет общей площади овощного цеха

Наименование оборудования	Модель оборудования	Кол-во	Габаритный размер, мм	Площадь, занимаемая 1 оборудованием, м ²	Общая площадь, м ²
Картофелечистка	Торгмаш Беларусь МОК-60М	1	460×460×785	-	-
Холодильный шкаф	Капри 0,5НСК	1	635×730×2090	0,48	0,48

Продолжение таблицы 2.16

Рукомойник	P-1	1	600×400 ×850	0,24	0,24
Весы настольные	ВЭУ-15-2/5-А/13	1	300×280×130	-	-
Производственный стол	СП-1200	1	1200×800×900	0,96	0,96
Стол с моечной ванной	СП-523/1200	1	1200×600×850	0,72	0,72
Моечная ванна	VIATTO ВСМ-2/530-ЮТ-Э	1	1250×630×870	0,79	0,79
Стол для контрольной очистки овощей	СП-30	1	1200×740×850	0,89	0,89
Контейнер для отходов	Gastrorag JW-CR38E	1	398×398×434	0,16	0,16
Итого:					4,24

$$S_{\text{общ}} = 4,24/0,35 = 12,11 \text{ м}^2$$

2.5 Мясорыбный цех

Мясорыбный цех – это цех, в котором осуществляется первичная обработка мяса, рыбы и птицы, а также изготовление из них полуфабрикатов.

Производственная программа мясорыбного цеха составляется на основе сырьевой ведомости.

Производственную программу отобразим в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Наименование блюда	Тип обработки	Масса сырья на 1 порц., г	Кол-во порций	Процент отходов	Масса нетто, п/ф, кг
Свинина (грудинка)	5,25	Свинина сувид на овощной подушке под клюквенным соусом	Порционирование	150	35	4	5,04
Говядина (грудинка)	5,31	2,9	Порционирование	51	57	15	2,47
		2,07		109	19		1,76
		0,34		14	25		0,3

Продолжение таблицы 2.17

Куриное филе без костей	2,49		Мясная нарезка	Порционирование	44	57		2,34
Курица охлажденная	45,19	25,1	Куриная грудка гриль с весенним салатом	Порционирование	612	41	66	8,53
		17,53	Куриные котлетки под белым соусом с грибами	Получение фарша	381	46	64	6,3
		2,58	Паста «Фарфалле» с курицей и беконом	Порционирование	122,64	21	42	1,47
Индейка (филе) без костей	3,26		Мясная нарезка	Порционирование	57	57	4	3,12
Осетр охлажденный	11,52		Осетр, запеченный в сметанном соусе, грибами и зеленью	Разделка на филе без кожи и костей	240	48	50	5,71
Лосось каспийский	7,4		Лосось под соусом «Омега»	Разделка на звенья	154	48	18	6
Палтус охлажденный	11,52		Палтус на овощной подушке	Разделка на звенья	240	48	8	10,56
Телятина (лопаточная часть)	4,485		Телятина, запеченная под воздушным картофелем	Порционирование	97,5	46	2	4,42
Кальмары зачищенные	1,36		Салат «Отдых моряка»	Порционирование	72	19	4	1,32
Говяжий фарш (п/ф)								7,84
Итого мяса:	65,985							43,59
Итого рыбы:	31,8							23,59

Как и овощной цех, мясорыбный начинает свою работу так же на 2 часа раньше открытия кафе и заканчивает на 2 часа раньше закрытия. Таким образом, режим работы мясорыбного цеха будет с 7:00 до 19:00.

Объем работы мясорыбного цеха зависит напрямую от производственной программы, которая приведена в таблице 2.17.

Для составления производственной программы потребуются такие данные, как: сырьевая сводная ведомость и % отходов при холодной обработке сырья. На основании этих данных мы определяем ту массу сырья, которая потребуется для приготовления того или иного блюда.

Также нам потребуется рассчитать и количество работников. Учитывая то, что на каждую тонну сырья приходится 8 человек, то для того, чтобы обработать 65,985 кг овощей потребуется 1 человек.

Кафе работает без выходных, при этом работники предприятия работают по графику 5/2, то есть 5 дней – рабочие, 2 дня – выходные. Зная это, мы можем рассчитать количество работников:

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека (для обработки мяса)}$$

На каждую тонну сырья (рыбы) приходится 10 человек, то для того, чтобы обработать 31,8 кг овощей потребуется 1 человек.

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека (для обработки рыбы)}$$

Определим длину рабочего места:

$$L = 2 \times 1200 = 2400 \text{ мм (2,4 м)}$$

Количество производственных столов:

$$n = 2,4 / 1,2 = 2 \text{ стола}$$

Расчет и подбор оборудования

Для того чтобы оптимизировать и ускорить работу мясорыбного цеха, необходимо рассчитать и подобрать такое оборудование, как мясорубка, производственный стол, рукомойник, две моечные ванны и холодильные шкафы отдельно для мяса и рыбы.

Итак, произведем расчет мясорубки по формулам (2.12-2.15) и подберем подходящий вариант оборудования, максимально подходящего в мясорыбный цех. Все данные сведем в таблицу 2.18.

Таблица 2.18 – Расчет мясорубки

Наименование оборудования	Требуемая производительность					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во продукта, кг	Коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Установленное время работы, ч	Требуемая производительность, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Кол-во оборудования
	G	η_y	T	t_y	$Q_{гр}$	-	$t_{ф}$	η	-
Мясорубка	17,53	0,5	12	6	2,9	80	0,22	0,018	1

Исходя из данных расчета, к установке выбираем мясорубку «Торгмаш Пермь М-80Ч» (530×410×450). [4]

Все данные расчетов холодильного шкафа для хранения мясных полуфабрикатов заносим в таблицу 2.20. Расчет производим по формуле (2.17).

Таблица 2.19 – Расчет холодильного шкафа для хранения мясных полуфабрикатов

Наименование сырья	Масса, кг	Объем габаритности, м ³	Коэффициент, учитывающий тару	Объем, м ³
Говядина (грудинка)	4,53	0,0086	0,7	0,012
Куриное филе	12,34	0,011	0,7	0,016
Куриный фарш	6,3	0,0086	0,7	0,0123
Телятина (филе)	4,42	0,0064	0,7	0,009
Говяжий фарш	7,84	0,011	0,7	0,016
Свинина (грудинка)	5,04	0,0086	0,7	0,0123
Итого:				0,0776

$$V_{\text{общ}} = 0,0776/2 = 0,0388 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Tefcold ВА5Н-І» (500 х 520 х 870). [7]

Все данные расчетов холодильного шкафа для хранения рыбных полуфабрикатов заносим в таблицу 2.20.

Таблица 2.20 – Расчет холодильного шкафа для хранения рыбных полуфабрикатов

Наименование сырья	Масса, кг	Объем гостроемкости, м ³	Коэффициент, учитывающий тару	Объем, м ³
Осетр (филе)	5,71	0,0086	0,7	0,0123
Палтус (стейк)	10,56	0,011		0,016
Лосось (стейк)	6	0,0086		0,0123
Кальмары	1,32	0,0028		0,004
Итого:				0,0446

$$V_{\text{общ}} = 0,0446/2 = 0,0223 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Tefcold ВА5Н-I» (500×520×870). [7]

Далее находим общую площадь мясорыбного цеха, все данные сводим в таблицу 2.21.

Таблица 2.21 – Расчет общей площади мясорыбного цеха

Наименование оборудования	Модель оборудования	Кол-во	Габаритный размер, мм	Площадь, занимаемая 1 оборудованием, м ²	Общая площадь, м ²
Мясорубка	Торгмаш Пермь М-80Ч	1	530×410×450	-	-
Холодильный шкаф	Tefcold ВА5Н-I	2	500×520×870	0,26	0,52
Рукомойник	Р-1	1	600×400×850	0,24	0,24
Весы настольные	ВЭУ-15-2/5-А/13	2	300×280×130	-	-
Производственный стол	СП-1200	3	1200×800×900	0,96	2,88
Моечная ванна	VIATTO ВСМ-2/530-ЮТ-Э	2	1250×630×870	0,79	1,58
Контейнер для отходов	Gastrorag JW-CR38E	1	398×398×434	0,16	0,16
Итого:					5,38

$$S_{\text{общ}} = 5,38/0,35 = 15,4 \text{ м}^2$$

2.6 Холодный цех

В холодном цехе осуществляется приготовление холодных блюд (салатов) и закусок, которые не требуют термической обработки.

Производственную программу отобразим в таблице 2.22.

Таблица 2.22 – Производственная программа холодного цеха

Наименование блюда	Выход блюда, г	Кол-во порций
Канapé «На зеленой опушке»	100	58
Икра «По-семейному»	25	58
Колбасная нарезка	100	57
Мясная нарезка	100/5/5/2	57
Овощная закуска «Солнечное лечо»	100	19
Салат «Отдых моряка»	150	19
Салат «Фрау»	150	19
Салат «Витаминка»	100	19
Сырная тарелка	200	76

Расчет количества работников холодного цеха

Количество работников холодного цеха, которые работают одновременно, находят по формуле (2.18):

$$N1 = nt/T \times 3600 \times \lambda, \quad (2.18)$$

где n – количество блюд, которое изготавливается в течение всего дня, кг, шт; t – норма времени, затрачиваемое на приготовление единицы изделия, с; K – коэффициент трудоемкости; T – продолжительность рабочего дня каждого работника ($T=8$ ч); λ – коэффициент, который учитывает рост производительности труда ($\lambda = 1,4$).

Расчет количества работников цеха заносим в таблицу 2.23

Таблица 2.23 – Расчет количества работников холодного цеха

Наименование блюда	Кол-во порций	Коэффициент трудоемкости	Кол-во работников
Канapé «На зеленой опушке»	58	1,5	0,22
Икра «По-семейному»	58	0,3	0,04
Колбасная нарезка	57	0,4	0,06
Мясная нарезка	57	0,5	0,07
Овощная закуска «Солнечное лечо»	19	0,3	0,014

Продолжение таблицы 2.23

Салат «Отдых моряка»	19	1,9	0,09
Салат «Фрау»	19	1,9	0,09
Салат «Витаминка»	19	1	0,05
Сырная тарелка	76	0,4	0,08
Итого:			0,714

Исходя из расчета, очевидно, что с данным объемом работы сможет справиться 1 человек.

Теперь, зная график работы сотрудников и предприятия, необходимо рассчитать общее количество работников холодного цеха по формуле (2.9):

$$N_2 = 1 \times 1.59 = 1.59 \approx 2 \text{ (человека)}$$

Расчет количества производственных столов

Длина рабочего места стола для 1 человека равна 120 см или 1200 мм. А зная, что в цехе будет работать 1 человек, найдем длину рабочего места производственного стола по формуле (2.10):

$$L = 1 \times 1,2 = 1,2 \text{ (м)}$$

Количество производственных столов находим по формуле (2.11):

$$n = 1,2 / 1,2 = 1 \text{ стол}$$

Расчет и подбор оборудования

Для того чтобы оптимизировать работу холодного цеха, необходимо рассчитать и подобрать такое оборудование, как холодильные шкафы.

Рассчитаем холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов из фруктов и овощей по формуле (2.17), результаты расчета сводим в таблице 2.24. Полуфабрикаты укладываем в габариты GN 1/1, GN 1/4

Таблица 2.24 – Расчет холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов из фруктов и овощей

Наименование сырья	Масса, кг	Объем габаритности, м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Шампиньоны гриль	0,6	0,0017	0,7	0,0024

Продолжение таблицы 2.24

Лук зеленый свежий	0,06	0,0017	0,7	0,0024
Лук репчатый свежий	4,64	0,0086		0,0123
Салат Микс	1,16	0,0028		0,004
Красный перец сладкий свежий	0,7	0,0017		0,0024
Апельсин свежий	2,28	0,0086		0,0123
Петрушка свежая	1,71	0,0028		0,004
Виноград	1,71	0,0028		0,004
Итого:				0,0438

$$V_{\text{общ}} = 0,0438/2 = 0,022 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Tefcold ВА5Н-І» (500×520×870). [7]

Для расчета холодильного шкафа для хранения мясорыбных полуфабрикатов нам потребуется их суточная масса. Расчет производим по формуле (2.17), результаты расчета сводим в таблице 2.25.

Таблица 2.25 – расчет холодильного шкафа для хранения мясорыбных полуфабрикатов

Наименование сырья	Масса, кг	Объем гастроемкости, м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Говядина (грудинка) отварная	3,23	0,0043	0,7	0,0061
Куриное филе отварное	1,71	0,0028		0,004
Индейка (филе) отварное	1,71	0,0028		0,004
Кальмар	0,84	0,0017		0,0024
Итого:				0,0165

$$V_{\text{общ}} = 0,0165/2 = 0,0083 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Tefcold ВА5Н-І» (500×520×870). [7]

Для расчета холодильного шкафа для хранения гастрономии, молочных и молочно-жировых продуктов нам потребуется их суточная масса. Расчет производим по формуле (2.16) и (2.17), результаты расчета сводим в таблице 2.26.

Таблица 2.26 – Расчет холодильного шкафа для хранения гастрономии, молочных и молочно-жировых продуктов в потребительской таре.

Наименование сырья	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Творожный сыр НОСНLAND "Cremette"	0,6	0,6	0,7	0,001
Икра зернистая лососевых рыб	1,16	0,6		0,003
Горчица Классическая «Heinz»	0,39	0,48		0,001
Хрен «Rolnik»	0,29	0,48		0,0008
Консервы овощные закусочные «Лечо»	1,9	0,48		0,006
Масло растительное подсолнечное рафинированное	0,3	0,9		0,0004
Майонез 67%	0,095	0,9		0,0002
Каперсы консервированные	0,19	0,48		0,0005
Мед цветочный	0,86	0,5		0,002
Квашеная капуста	1,16	0,48		0,003
Итого:				

$$V_{\text{общ}} = 0,0179/2 = 0,009 \text{ м}^3$$

Теперь рассчитаем объем холодильного шкафа для хранения гастроемкостей, пользуясь формулой (2.17). Расчеты зафиксируем в таблице 2.27.

Таблица 2.27 – Расчет объема холодильного шкафа для гастроемкостей

Наименование сырья	Масса, кг	Объем гастроемкости, м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Колбаса вареная	2,28	0,0043	0,7	0,0061
Колбаса копченая	1,71	0,0028		0,004

Продолжение таблицы 2.27

Колбаса полукопченая	1,71	0,0028	0,7	0,004
Ананасы консервированные	0,86	0,0017		0,0024
Маринованные огурцы	0,57	0,0017		0,0024
Сыр Пармезан	4,56	0,0064		0,0091
Сыр Камамбер	4,56	0,0064		0,0091
Сыр Сулугуни	4,56	0,0064		0,0091
Итого:				0,0462

$$V_{\text{общ}} = 0,0462/2 = 0,0231 \text{ м}^3$$

Эти продукты мы можем хранить в одном холодильном шкафу, найдем общий требуемый объем:

$$V_{\text{общ}} = 0,009 + 0,0231 = 0,0321 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Tefcold ВА5Н-1» (500×520×870). [7]

Рассчитаем морозильную камеру по формуле (2.16), результаты расчета сводим в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Расчет морозильной камеры для хранения мороженого, кондитерских изделий и замороженных овощей и фруктов.

Наименование сырья	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Клюква	0,19	0,55	0,7	0,0004
Мороженое сливочное	4,2	0,9	0,7	0,007
Маффины ванильные	2,88	0,25	0,7	0,016
Торт-мороженое с бисквитом «Родом из детства»	7,2	0,25	0,7	0,041
Чизкейк классический	5,4	0,6	0,7	0,013
Торт «В темном лесу»	3,75	5	100	0,19
Торт «Аленький цветочек»	3,75	5	100	0,19
Торт «Цитрусовый взрыв»	3,75	5	100	0,19
Торт «Апельсин в шоколаде»	3,75	5	100	0,19
Итого:				0,84

$$V_{\text{общ}} = 0,84/2 = 0,42 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем морозильный ларь «Tefcold IC100SCEB-I» (570 x 570 x 885). [7]

Итак, теперь произведем расчет овощерезки по формулам (2.12-2.15) и подберем подходящий вариант оборудования, максимально подходящего в холодный цех. Результаты расчета сводим в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Расчет овощерезательной машины

Наименование оборудования	Требуемая производительность					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во продукта, кг	Коэффициент исполнения	Продолжительность работы цеха, ч	Установленное время работы, ч	Требуемая производительность, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент исполнения	Кол-во оборудования
	G	η_y	T	t_y	$Q_{тр}$	-	t_{ϕ}	η	-
Овощерезательная машина	7,62	0,5	12	6	1,27	10	0,76	0,063	1

Исходя из данных расчета, к установке выбираем овощерезательную машину «Robot Coupe R201 E» (220x340x445). [10]

Далее находим общую площадь холодного цеха, все данные сводим в таблицу 2.30.

Таблица 2.30 – Расчет общей площади холодного цеха

Наименование оборудования	Модель оборудования	Кол-во	Габаритный размер, мм	Площадь, занимаемая 1 оборудованием, м ²	Общая площадь, м ²
Овощерезательная машина	Robot Coupe R201 E	1	220×340×445	-	-
Холодильный шкаф для хранения овощей	Tefcold BA5H-I	1	500×520×870	0,26	0,26
Рукомойник	P-1	1	600×400×850	0,24	0,24
Весы настольные	ВЭУ-15-2/5-A/13	1	300×280×130	-	-
Производственный стол	СП-1200	2	1200×800×900	0,96	1,92
Морозильный ларь	Tefcold IC100SCEB-I	1	570×570×885	0,32	0,32

Продолжение таблицы 2.30

Моечная ванна	VIATTO BCM-2/530-ЮТ-Э	1	1250×630×870	0,79	0,79
Контейнер для отходов	Gastrorag JW-CR38E	1	398×398×434	0,16	0,16
Холодильный шкаф для хранения мясорыбных п/ф	Tefcold BA5H-I	1	500×520×870	0,26	0,26
Холодильный шкаф для гастрономии и молочно-жировых продуктов	Tefcold BA5H-I	1	500×520×870	0,26	0,26
Итого:					3,71

$$S_{\text{общ}} = 3,71/0,35 = 10,6 \text{ м}^2$$

2.7 Горячий цех

Горячий цех – это цех, где происходит доготовка полуфабрикатов, то есть доведение блюд до готовности. Также здесь изготавливают блюда, которые требуют термическую обработку. Горячий цех начинает работу за 2 часа до начала работы кафе вместе с работой других цехов, и заканчивает одновременно с окончанием работы зала. Таким образом, режим работы горячего цеха – 7:00-21:00.

Теперь приступим к составлению графика реализации блюд, все данные сведем в таблицу 2.31

Таблица 2.31 – График реализации блюд горячего цеха

Наименование блюда	Кол-во порций	Часы реализации											
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
		Коэффициент перерасчета											
		0,037	0,057	0,076	0,17	0,19	0,17	0,096	0,076	0,021	0,041	0,041	0,025
		Кол-во блюд, которое реализуется за 1 ч											
Свинина сувид на овощной подушке под клюквенным соусом	35	1	2	3	6	7	6	3	3	1	1	1	1

Продолжение таблицы 2.31

Говядина «С перчинкой»	35	1	2	3	6	7	6	3	3	1	1	1	1
Шампиньоны на гриле с зеленью	32	1	2	2	6	6	6	3	2	1	1	1	1
Луковые кольца в кляре	32	1	2	2	6	6	6	3	2	1	1	1	1
Куриный бульон с яйцом и зеленью	38	1	2	3	6	7	6	4	3	1	2	2	1
Борщ «Московский»	25	1	1	2	4	5	4	2	2	1	1	1	1
Рассольник «Домашний»	26	1	1	2	4	5	4	3	2	1	1	1	1
Грибной суп-пюре со шпинатом	19	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1
Суп-пюре из зеленого горошка с беконом	19	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1
Осетр, запеченный в сметанном соусе, грибами и зеленью	48	2	2	4	8	9	8	5	4	1	2	2	1
Лосось под соусом	48	2	2	4	8	9	8	5	4	1	2	2	1
Палтус на овощной подушке	48	2	2	4	8	9	8	5	4	1	2	2	1
Телятина, запеченная под воздушным картофелем	46	2	2	4	7	9	7	5	4	1	2	2	1
Куриная грудка гриль с весенним салатом	41	1	2	3	7	8	7	4	3	1	2	2	1
Индейка, тушенная в соусе, с овощами	43	1	2	3	7	8	7	4	3	1	3	3	1
Куриные котлетки под белым соусом с грибами	46	2	3	3	8	9	8	4	3	1	2	2	1

Продолжение таблицы 2.31

Голубцы «Как у бабушки» со сметаной	41	1	2	3	7	8	7	4	3	1	2	2	1
Драники	22	1	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1	1
Кабачковые оладушки	22	1	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1	1
Паста «Фарфале» с курицей	21	1	1	2	3	4	3	2	1	1	1	1	1
Паста «Пенне»	21	1	1	2	3	4	3	2	1	1	1	1	1
Сырники из творога и картофеля	29	1	2	2	5	5	5	2	3	1	1	1	1
Сырника из творога со сгущенкой	28	1	1	2	5	5	5	2	3	1	1	1	1
Картофель пюре	96	4	4	8	16	18	16	10	8	2	4	4	2
Овощи гриль	96	4	4	8	16	18	16	10	8	2	4	4	2
Картофель жареный брусочками «Фри»	96	4	4	8	16	18	16	10	8	2	4	4	2
Картофельные дольки «Подеревенски»	96	4	4	8	16	18	16	10	8	2	4	4	2
Рис с овощами	95	3	4	8	16	18	16	10	8	2	4	4	2
Греча с овощами	95	3	4	8	16	18	16	10	8	2	4	4	2

Расчет количества работников горячего цеха

Определим количество работников, данные зафиксирует в таблице 2.32.

Таблица 2.32 – Расчет количества работников горячего цеха

Наименование блюда	Количество блюд	Коэффициент трудоемкости	Количество работников
Свинина сувид на овощной подушке под клюквенным соусом	35	2	0,17
Говядина «С перчинкой»	35	2	0,17
Шампиньоны на гриле с зеленью	32	0,4	0,032
Луковые кольца в кляре	32	0,4	0,032
Куриный бульон с яйцом и зеленью	38	1,5	0,14
Борщ «Московский»	25	1,7	0,11
Рассольник «Домашний»	26	2	0,13
Грибной суп-пюре со шпинатом	19	0,5	0,024
Суп-пюре из зеленого горошка с беконом	19	0,5	0,024

Продолжение таблицы 2.32

Осетр, запеченный в сметанном соусе, грибами и зеленью	48	1,2	0,14
Лосось под соусом «Омега»	48	1	0,12
Палтус на овощной подушке	48	1,2	0,14
Телятина, запеченная под воздушным картофелем	46	1,7	0,19
Куриная грудка гриль с весенним салатом	41	1	0,1
Индейка, тушенная в соусе, с овощами	43	1,2	0,13
Куриные котлетки под белым соусом с грибами	46	1	0,11
Голубцы «Как у бабушки» со сметаной	41	2,5	0,25
Драники	22	1,4	0,076
Кабачковые оладушки	22	1,4	0,076
Паста «Фарфале» с курицей и беконом	21	0,6	0,03
Паста «Пенне» с овощами	21	0,5	0,026
Сырники из творога и картофеля	29	0,9	0,065
Сырника из творога со сгущенкой	28	0,9	0,063
Картофель пюре	96	0,5	0,12
Овощи гриль	96	0,4	0,095
Картофель жареный брусочками «Фри»	96	0,5	0,12
Картофельные дольки «По-деревенски»	96	0,5	0,12
Рис с овощами	95	0,3	0,071
Греча с овощами	95	0,3	0,071
Итого:			2,945

Исходя из расчета, очевидно, что с данным объемом работы сможет справиться 3 человека.

Теперь, зная график работы сотрудников и предприятия, необходимо рассчитать общее количество работников холодного цеха по формуле (2.9):

$$N_2 = 3 \times 1.59 = 4,77 \approx 5 \text{ (человек)}$$

Расчет количества производственных столов

Длина рабочего места стола для 1 человека равна 120 см или 1200 мм. А зная, что в цехе будет работать 3 человека, найдем длину рабочего места производственного стола по формуле (2.10):

$$L = 3 \times 1,2 = 3,6 \text{ (м)}$$

Количество производственных столов находим по формуле (2.11):

$$n = 3,6 / 1,2 = 3 \text{ стола}$$

Расчет и подбор оборудования

Расчет объема холодильного шкафа

Рассчитаем морозильную камеру по формуле (2.17), результаты расчета сводим в таблице 2.33.

Таблица 2.33 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения овощей и фруктов.

Наименование сырья	Масса, кг	Объем гостроемкости, м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Шампиньоны свежие	9,629	0,017	0,7	0,024
Шпинат свежий	0,72	0,0017		0,0024
Лук репчатый	24,38	0,026		0,037
Чеснок свежий	0,822	0,0017		0,0024
Перец красный сладкий	8,57	0,017		0,024
Петрушка свежая	1,75	0,0028		0,004
Салат Микс	0,574	0,0017		0,0024
Капуста свежая	8,4	0,0064		0,0091
Морковь	8,83	0,017		0,024
Сельдерей	0,23	0,0017		0,0024
Лук-порей	0,42	0,0017		0,0024
Картофель (март)	112,33	0,103		0,147
Помидоры свежие	5,7	0,0043		0,0061
Лимон свежий	1,02	0,0017		0,0024
Укроп свежий	0,42	0,0017		0,0024
Редис свежий	1,536	0,0028		0,004
Кабачок свежий	8,677	0,017		0,024
Баклажан свежий	3,84	0,0043		0,0061
Капуста брокколи	0,433	0,0017		0,0024
Бasilik свежий	0,073	0,0017		0,0024
Салат Руккола	0,139	0,0017	0,0024	
Помидоры черри	0,865	0,0017	0,0024	
Итого:				0,3357

$$V_{\text{общ}} = 0,3357 / 2 = 0,1679 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Tefcold ВА5Н-1» (500×520×870). [7]

Рассчитаем холодильный шкаф по формуле (2.17), результаты расчета сводим в таблице 2.34.

Таблица 2.34 – Расчет холодильного шкафа для хранения мясорыбных полуфабрикатов.

Наименование сырья	Масса, кг	Объем габаритности, м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Свинина (грудинка)	5,04	0,0064	0,7	0,0091
Говядина (фарш)	6,65	0,0086		0,0123
Говядина (грудинка)	0,25	0,0017		0,0024
Курица свежая 1 кат	16,3	0,017		0,024
Осетр	5,71	0,0086		0,0123
Лосось каспийский	6	0,0086		0,0123
Палтус	10,56	0,011		0,016
Телятина (лопаточная часть)	4,42	0,0086		0,0123
Итого:				0,1007

$$V_{\text{общ}} = 0,1007 / 2 = 0,05 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Tefcold ВА5Н-І» (500 х 520 х 870). [7]

Рассчитаем холодильный шкаф по формуле (2.16) и (2.17), результаты расчета сводим в таблице 2.35.

Таблица 2.35 – Расчет холодильного шкафа для хранения молочно-жирных и гастрономических продуктов.

Наименование сырья	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Яйца столовые свежие	70 шт	0,4	0,7	0,0125
Масло растительное подсолнечное	9,172	0,9		0,0146
Сметана 20%	12,58	0,9		0,02
Соевый соус	6,24	1		0,009
Масло сливочное 82,5%	4,86	0,9		0,0077
Перец чили зеленый (консервированный)	0,662	0,45		0,0021
Бобы красные (консервированные)	3,33	0,45		0,0106

Продолжение таблицы 2.35

Кукуруза консервированная	2,12	0,45	0,7	0,007
Помидоры консервированные	5,3	0,45		0,017
Майонез 67%	1,75	0,9		0,003
Маринованные огурцы	1,123	0,45		0,0036
Томатное пюре	0,188	1,6		0,0002
Уксус 3%-ый	0,1	1		0,00014
Сосиски	0,163	0,6		0,0004
Маргарин столовый	0,86	0,9		0,0014
Молоко 3,2%	4,38	1		0,0063
Кулинарный жир	2,98	0,9		0,005
Вино столовое белое сухое	0,96	1		0,0014
Соус Бальзамик	0,21	1,08		0,0003
Творог 5%	7,32	0,6		0,017
Сгущенное молоко	0,56	1,6		0,0005
Сливки 10%	1,05	1,08		0,0014
Масло растительное оливковое рафинированное	0,42	0,9		0,0007
Соус Южный	0,096	0,7		0,0002
Итого:				0,11494

$$V_{\text{общ}} = 0,11494 / 2 = 0,0575 \text{ м}^3$$

Теперь рассчитаем объем холодильного шкафа для гастроемкостей, пользуясь формулой (2.17). Расчеты зафиксируем в таблице 2.36.

Таблица 2.36 - Расчет объем холодильного шкафа для гастроемкостей

Наименование сырья	Масса, кг	Объем гастроемкости, м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Сыр «Пармезан»	0,765	0,0017	0,7	0,0024
Сыр «Чеддер»	0,728	0,0017		0,0024
Окорок копчено-вареный (со шкурой и костями) тамбовский	0,156	0,0017		0,0024
Бекон	0,658	0,0017		0,0024
Итого:				0,0096

$$V_{\text{общ}} = 0,0096 / 2 = 0,005 \text{ м}^3$$

Эти продукты мы можем хранить в одном холодильном шкафу, найдем общий требуемый объем:

$$V_{\text{общ}} = 0,005 + 0,0575 = 0,0625 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем холодильный шкаф «Tefcold BA5H-I» (500 x 520 x 870). [7]

Рассчитаем морозильную камеру для хранения овощей и фруктов по формуле (2.16), результаты расчета сводим в таблице 2.37.

Таблица 2.37 – Расчет морозильной камеры для хранения овощей и фруктов.

Наименование сырья	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, м ³
Фасоль спаржевая стручковая с/м	4,06	0,35	0,7	0,017
Клюква с/м	0,221	0,5		0,0006
Зеленый горошек с/м	2,07	0,35		0,0084
Итого:				0,026

$$V_{\text{общ}} = 0,026 / 2 = 0,013 \text{ м}^3$$

Исходя из данных расчета, к установке выбираем морозильный ларь «Tefcold IC100SCEB-I» (570x570x885) [7]

Расчет котлов для варки бульона

Номинальную вместимость котлов для варки бульонов находим по формуле (2.19):

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - V_{\text{пром}} , \quad (2.19)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, дм³; $V_{\text{в}}$ – объем воды, дм³; $V_{\text{пром}}$ – объем, занимаемый промежутками между продуктами, содержащимися в котле, дм³.

Объем (дм³), занимаемый продуктами рассчитывают по формуле (2.20):

$$V_{\text{прод}} = G/\rho , \quad (2.20)$$

где G – масса продукта, кг; ρ – объемная плотность продуктов, кг/дм³. [12]

Основными продуктами для варки бульона считаются кости, мясо и тому подобное; овощи при расчете объема воды не учитывают из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов.

Масса продуктов находится по формуле (2.21):

$$G = n_6 \times q_p / 1000 , \quad (2.21)$$

где n_6 – количество литров (дм^3) бульона; q_p – норма основного продукта (костей, мяса) на 1 дм^3 бульона, $\text{г}/\text{дм}^3$. [12]

Норма закладки продуктов, например, мяса, костей, рыбы зависит от рецептуры бульона. Если для всех супов бульон используется один и тот же, то его просто суммируют и рассчитывают под него оборудование.

Объем воды для варки бульонов рассчитывают по формуле (2.22):

$$V_v = G \times n_v , \quad (2.22)$$

где n_v – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$; согласно Сборнику рецептов блюд и кулинарных изделий [18] для костного, грибного, мясного и мясокостного бульонов $n_v = 3-5$ л, для рыбного – 2,5- 4 л. [12]

Объем (дм^3) промежутков между продуктами рассчитывают по формуле (2.23):

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta , \quad (2.23)$$

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

Данные расчета котла для варки бульона оформим в виде таблицы 2.38.

Таблица 2.38 – Расчет котла для варки бульона для супов борщ «Московский» и рассольник «Домашний» на 51 порцию.

Наименование продукта	Норма продукта на 1 дм^3 , $\text{г}/\text{дм}^3$	Масса продукта на заданное кол-во порций, кг	Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем, занимаемый продуктом, дм^3	Норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Объем воды на общую массу основного продукта, дм^3	Объем промежутков между продуктами, дм^3	Объем котла, дм^3	
								расчетный	принятый
-	q_p	G	ρ	$V_{\text{прод}} = G/\rho$	n_v	V_v	$V_{\text{пром}}$	V	-
Кости пищевые	375	3,825	0,5	7,65	-	-	3,825	19,125	-
Морковь	10	0,102	0,55	0,19	-	-	0,086	0,104	-

Продолжение таблицы 2.38

Сельдерей	8	0,082	0,35	0,23	-	-	0,15		-
Лук репчатый	10	0,102	0,6	0,17	-	-	0,068		-
Вода	-	-	-	-	4	15,3	-	-	-
Итого:	-	-	-	8,24	-	15,3	4,13	19,41	-

Из расчета можно заметить, что расчетный объем котла составляет менее 40 л. Таким образом, необходимо разделить найденный объем на коэффициент 0,85. Использовать будем наплитный котел.[5]

$$K = 19,41/0,85 = 22,84$$

Для приготовления бульона выбирает наплитный котел из нержавеющей стали С-2512 АША объемом 30 л. Занимаемая площадь котла 0,2 м².

Помимо мясо-костного бульона в приготовлении супов используется и куриный бульон для куриного бульона с яйцом и зеленью.

Рассчитаем посуду для приготовления 38 порций куриного бульона с яйцом и зеленью, данные расчета зафиксируем в таблице 2.39.

Таблица 2.39 – Расчет котла для варки куриного бульона для куриного бульона с яйцом и зеленью на 38 порций.

Наименование продукта	Норма продукта на 1 дм ³ , г/дм ³	Масса продукта на заданное кол-во порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
								расчетный	принятый
-	q _р	G	ρ	V _{прод} = G/ρ	n _в	V _в	V _{пром}	V	-
Кости курицы	625	4,75	0,5	9,5	-	-	4,75	23,75	-
Морковь	10	0,19	0,55	0,35	-	-	0,16	0,19	-
Сельдерей	8	0,061	0,35	0,17	-	-	0,11	0,06	-
Лук репчатый	8	0,061	0,6	0,1	-	-	0,04	0,06	-
Вода	-	-	-	-	4	19	-	-	-
Итого:	-	-	-	-	-	19	5,06	24,06	-

Из расчета можно заметить, что расчетный объем котла составляет менее 40 л. Таким образом, необходимо разделить найденный объем на коэффициент 0,85. Использовать будем наплитный котел.[5]

$$K = 24,06/0,85 = 28,3$$

Для приготовления бульона выбирает наплитный котел из нержавеющей стали С-2512 АША объемом 30 л. Занимаемая площадь котла 0,2 м².

Расчет котлов для варки супов

По таблице 2.32 можно заметить, что максимальные 2 ч загрузки зала приходятся с 12:00 до 14:00. В это время реализуется 9 порций борща, 9 порций рассольника, 13 порций куриного бульона и по 6 порций грибного супа-пюре и супа-пюре из зеленого горошка. Все супы выпускаются объемом 0,25 л.

Произведем расчет котлов для варки супов с расчетом на весь рабочий день. Данные расчета сведем в таблицу 2.40.

Таблица 2.40 – Расчет котла для варки куриного бульона, борща, рассольника и супов-пюре.

Наименование блюда	Количество порций	Объем 1 порции, л	Объем котла, л		Занимаемая площадь, м ²	Оборудование
			Расчетный	Принятый		
Куриный бульон с яйцом и зеленью	38	0,25	9,5	10	0,05	Кастрюля из нержавеющей стали С-2195 АША
Борщ «Московский»	25	0,25	6,25	7	0,04	Кастрюля из нержавеющей стали 1с2364 АША
Рассольник «Домашний»	26	0,25	6,5	7	0,04	
Грибной суп-пюре со шпинатом	19	0,25	4,75	5	0,03	Кастрюля из нержавеющей стали С-819 АША
Суп-пюре из зеленого горошка с беконом	19	0,25	4,75	5	0,03	

Таким образом, для варки супов следует принять кастрюли из нержавеющей стали на 10 л в единичном экземпляре, 2 кастрюли на 7 л и 2 – на 5 л. Занимаемая площадь единицы оборудования, 0,05 м², 0,04 м² и 0,03 м² соответственно.

Расчет котлов для варки вторых горячих блюд

При варке набухающих продуктов: [12]

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \quad (2.24)$$

При варке ненабухающих продуктов: [12]

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}} \quad (2.25)$$

При тушении продуктов: [12]

$$V = V_{\text{прод}} \quad (2.26)$$

Расчет котлов для вторых горячих блюд отобразим в таблице 2.41.

Таблица 2.41 – Расчет котлов для варки вторых горячих блюд

Наименование блюда	Кол-во порций	Масса продукта нетто		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
		На 1 порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый
		m	M						
Макаронные изделия «Фарфалле»	21	120	2,52	0,26	9,7	6	15,12	24,8	30
Макаронные изделия «Пенне»	21	50	1,05	0,26	4,04	6	6,3	10,3	15
Картофельное пюре	96	131,3	12,6	0,65	19,4	-	-	22,3	30
Рис отварной	95	37,5	3,56	0,81	4,4	2,1	7,5	11,9	15
Гречневая каша рассыпчатая	96	60,75	5,8	0,82	7,07	1,5	8,7	15,8	20

Исходя из расчета для варки вторых горячих блюд, были выбраны две кастрюли из алюминия объемом 15 л «Белая Калитва-14150», занимаемая площадь которых 0,08 м². Они выбраны для приготовления макаронных изделий «Пенне» и риса. Для приготовления макаронных изделий «Фарфалле» и картофельного пюре выбраны алюминиевые котлы «Белая Калитва-17302» объемом 30 л с занимаемой площадью 0,09 м². Для гречневой каши – алюминиевая кастрюля «Белая Калитва-14200» на 20 л, занимаемая площадь которой 0,09 м².

Расчет котлов для варки сметанного соуса

Вместимость котлов для приготовления соусов рассчитывается по формуле (2.27):

$$V = n \times V_{г.н.}, \quad (2.27)$$

где n – количество порций, реализуемых за весь день; $V_{г.н.}$ – объем порции горячего напитка, дм³.

$$V = 142 \times 0,03 = 4,26 \text{ л}$$

За принятый объем следует взять 5 л. Исходя из этого выбираем кастрюлю на 5 л из нержавеющей стали С-819 АША с занимающей площадью 0,04 м².

Расчет жарочной поверхности плиты

Жарочная поверхность плиты рассчитывается по формуле (2.28):

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (2.28)$$

где n – количество на плитной посуды, шт; f – площадь, занимаемая единицей наплитной посуды, м²; φ – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты за расчетный период.[12]

Данные расчета жарочной поверхности плиты зафиксируем в таблице 2.42.

Таблица 2.42 – Расчет жарочной поверхности плиты

Наименование блюда	Количество блюд с 12:00 до 14:00	Кол-во посуды	Объем, л	T, мин	φ	Занимаемая площадь посуды, м ²	Площадь поверхности, м ²
Куриный бульон с яйцом и зеленью	13	1	10	10	12	0,05	0,054
Борщ «Московский»	9	1	7	30	4	0,04	0,09
Рассольник «Домашний»	9	1	7	30	4	0,04	0,09
Грибной суп-пюре со шпинатом	6	1	5	30	4	0,03	0,045
Суп-пюре из зеленого горошка с беконом	6	1	5	30	4	0,03	0,045
Макаронные изделия «Фарфалле»	7	1	30	15	8	0,09	0,078
Макаронные изделия «Пенне»	7	1	15	15	8	0,08	0,07
Картофельное пюре	34	1	30	25	4,8	0,09	0,64
Рис отварной	34	1	15	20	6	0,08	0,45
Гречневая каша рассыпчатая	34	1	20	20	6	0,09	0,51
Итого:							2,072

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30% на неплотности прилегания посуды. [12]

Таким образом, рассчитаем общую площадь жарочной поверхности плиты по формуле (2.29):

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times F \quad (2.29)$$

Общая площадь жарочной поверхности плиты:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 2,072 = 2,7 \text{ (м}^2\text{)}$$

К установке следует выбрать электрическую плиту АВАТ ЭП-6П (1475×850×860) в количестве двух.

Расчет площади пода для жарки и тушения

Площадь пода для жарки и тушения (m^2) находится по выражению (2.30):

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100}, \quad (2.30)$$

где G – масса продукта нетто, кг; где G — масса (нетто) обжариваемого продукта, кг; ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³; b – условная толщина слоя продукта, дм (0,1-2); φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период. [12]

Данные расчета площади пода для тушения зафиксируем в таблице 2.43.

Таблица 2.43 – Расчет площади пода для и тушения

Наименование блюда	Масса продукта с 12 до 14ч, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта	T, мин	φ	Расчетная площадь пода, м ²
Палтус на овощной подушке	4,76	0,8	2	20	6	0,005
Индейка, тушенная в соусе, с овощами	3	0,85	2	30	4	0,0044
Голубцы «Как у бабушки» со сметаной	3,24	0,9	2	30	4	0,005
Паста «Фарфале» с курицей и беконом	1,47	0,26	2	15	8	0,004
Паста «Пенне» с овощами	1,61	0,26	2	15	8	0,004
Итого:						0,0224

Расчет площади пода для жарки

Данные расчета площади пода для жарки зафиксируем в таблице 2.44.

Таблица 2.44 – Расчет площади пода для жарки

Наименование блюда	Масса продукта с 12 до 14ч, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта	T, мин	φ	Расчетная площадь пода, м ²
Куриная грудка гриль с весенним салатом	2,25	0,85	2	20	3	0,044
Драники	1,75	0,65	2	10	6	0,0022
Кабачковые оладушки	1,4	0,6	2	10	6	0,002
Шампиньоны на гриле с зеленью	0,84	0,6	2	10	6	0,0012

Продолжение таблицы 2.44

Лосось под соусом «Омега»	2,55	0,8	2	20	3	0,0053
Куриные котлетки под белым соусом с грибами	3,91	0,9	2	20	3	0,0072
Сырники из творога и картофеля	2	0,6	2	10	6	0,003
Сырника из творога со сгущенкой	1,5	0,6	2	10	6	0,0021
Итого:						0,067

$$F = 1,1 \times 0,067 = 0,074$$

Одна и та же сковорода может использоваться как для обжаривания штучных продуктов, так и для тушения и обжаривания изделий. Так что площадь пода находим по формуле (2.31):

$$F_{\text{пода}} = F + F_p, \quad (2.31)$$

$$F_{\text{пода}} = 0,074 + 0,0224 = 0,0964 \sim 0,01$$

Исходя из расчета, к установке следует принять электрическую сковороду СЭСМ-0,2, площадь пода которой составляет 0,25 м² (1050×905×850).

Расчет вместимости чаши фритюрницы

Вместимость чаши фритюрницы (дм³) определяется по формуле (2.32):

$$V = \frac{V_{\text{прод}} \times V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (2.32)$$

где V — вместимость чаши, дм³; $V_{\text{прод}}$ — объем обжариваемого продукта, дм³; $V_{\text{ж}}$ — объем жира, дм³; φ — оборачиваемость фритюрницы за расчетный период. [12]

Данные расчета вместимости чаши фритюрницы зафиксироваем в таблице 2.45.

Таблица 2.45 – Расчет вместимости чаши фритюрницы

Наименование блюда	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Т, мин	φ	Расчетная вместимость чаши, дм ³
	М	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	$V_{\text{ж}}$			V
Луковые кольца в кляре	4,2	0,6	7	4	3	20	1,4
Картофель жареный брусочками «Фри»	10,2	0,65	15,7	4	5	12	5,2
Итого:							6,6

Исходя из расчета, к установке следует принять фритюрницу настольную ERGO EF-101T/B, вместимость чаши которой составляет 8 л (275×465×310).

Расчет числа уровней в пароконвектомате

Количество уровней в пароконвектомате находится по выражению (2.33):

$$n_{\text{ур.}} = \frac{\sum n_{\text{г.е.}}}{\varphi}, \quad (2.33)$$

где $n_{\text{ур}}$ – количество уровней в оборудовании; $n_{\text{г.е.}}$ – количество гастроемкостей за расчетный период; φ – оборачиваемость. [12]

Данные расчета числа уровней в пароконвектомате зафиксируем в таблице 2.46.

Таблица 2.46 – Расчет числа уровней в пароконвектомате

Наименование блюда	Количество порций	Вместимость гастроемкости, шт	Количество гастроемкостей, шт	Т, мин	φ	Вместимость пароконвектомата
Свинина сувид на овощной подушке под клюквенным соусом	13	10	2	30	4	0,5
Говядина «С перчинкой»	13	10	2	30	4	0,5
Осетр, запеченный в сметанном соусе, грибами и зеленью	17	25	1	20	6	0,17

Продолжение таблицы 2.46

Телятина, запеченная под воздушным картофелем	16	20	1	30	4	0,25
Овощи гриль	34	25 порций	2	20	6	0,33
Картофельные дольки «По-деревенски»	34	25 порций	2	25	4,8	0,42
Итого:						2,17

Исходя из расчета, к установке следует принять пароконвектомат ТЕСНОЕКА EVOLUTION EKF-523 с пятью уровнями (610×729×660).

Расчет площади горячего цеха

Расчет горячего цеха представим в таблице 2.47.

Таблица 2.47 - Расчет площади горячего цеха

Наименование оборудования	Модель оборудования	Кол-во	Габаритный размер, мм	Площадь, занимаемая 1 оборудованием, м ²	Общая площадь, м ²
Холодильный шкаф для хранения овощей	Tefcold BA5H-I	1	500×520×870	0,26	0,26
Рукомойник	P-1	1	600×400×850	0,24	0,24
Весы настольные	ВЭУ-15-2/5-А/13	1	300×280×130	-	-
Планетарный миксер	SMF02PKEU	1	490×402×221	-	-
Производственный стол	СП-1200	3	1200×800×900	0,96	2,88
Морозильный ларь	Tefcold IC100SCEB-I	1	570×570×885	0,32	0,32
Моечная ванна	VIATTO BCM-2/530-ЮТ-Э	1	1250×630×870	0,79	0,79
Контейнер для отходов	Gastrorag JW-CR38E	1	398×398×434	0,16	0,16
Холодильный шкаф для хранения мясорыбных п/ф	Tefcold BA5H-I	1	500×520×870	0,26	0,26
Холодильный шкаф для гастрономии и молочно-жировых продуктов	Tefcold BA5H-I	1	500×520×870	0,26	0,26

Продолжение таблицы 2.47

Электрическая плита	АВАТ ЭП-6П	2	1475×850×860	1,25	2,5
Электрическая сковорода	СЭСМ-0,2	1	1050×905×850	0,95	0,95
Пароконвектомат	ТЕСНОЕКА EVOLUTION ЕКФ-523	1	610×729×660	-	-
Фритюрница	ЕРGO EF-101Т/В	1	275×465×310	-	-
Тележка-шпилька	ТШГ	1	530×390	0,21	0,21
Подставка под оборудование	ASSUM-Standart	1	600×700×850	0,4	0,4
Подставка под оборудование	НІСОLD НППК-9/9/6	1	900×900×870	0,81	0,81
Итого:					10,04

$$S_{\text{общ}} = 10,04/0,3 = 33,5 \text{ м}^2$$

Помимо выше перечисленных цехов необходимо также установить участок по обработке яиц. Это необходимо в связи с требованиями СанПиН.

Для правильной обработки яиц необходимо установить четырех секционную ванну, где каждая секция предусмотрена для определенного вида обработки продукта.

В первой секции проводят замачивание продукта при температуре 40-50°С на 10 минут в воде. Во второй – их обрабатывают при температуре 40-50°С на протяжении 5 минут в 2% растворе кальцинированной соды. В третьей секции яйца подвергаются дезинфекции на протяжении 5 минут раствором хлорной извести при температуре 40-50°С. После всех этих процедур продукт ополаскивают в воде 40-50°С в течение 5 минут в четвертой секции.

После полной обработки яйца необходимо поместить в промаркированную посуду, после чего продукт попадает в доготовочные цеха.

Таблица с необходимым оборудованием участка по обработке яиц, а также расчетом его площади представлена в приложении В.

2.8 Моечная кухонной посуды

При проектировании предприятия общественного питания помимо цехов по изготовлению блюд следует учесть еще и моечные для посуды. Их необходимо располагать так, чтобы рядом были холодный и горячий цеха, а также камеры для отходов. В моечной кухонной посуды занимаются очищением наплитной посуды и гастроемкостей, которые впоследствии хранят на стеллажах.

Количество работников моечной находят по формуле (2.34):

$$Ni = \frac{n_d}{N_v \times \lambda}, \quad (2.34)$$

где n_d – количество изготавливаемых блюд за день, шт; N_v – норма выработки одного работника, равная 2340.

$$Ni = \frac{1275}{2340 \times 1,14} = 0,48 \approx 1 \text{ человек}$$

Так как заведение работает 7 дней в неделю, а работники – 5 дней и имеют 2 выходных дня, коэффициент расчета общего количества работников моечной составит 1,59.

Таким образом, количество работников моечной с учетом выходных дней и праздников составит:

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

Расчет площади моечной

Данные расчета площади моечной кухонной посуды зафиксируем в таблице 2.48.

Таблица 2.48 – Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Модель оборудования	Кол-во	Габаритный размер, мм	Площадь, занимаемая 1 оборудованием, м ²	Общая площадь, м ²
Рукомойник	Р-1	1	600×400×850	0,24	0,24
Производственный стол	СП-1200	1	1200×800×900	0,96	2,88
Моечная ванна 3-х с	ВМ 3/4 э	1	1250×470×870	0,59	0,59
Контейнер для отходов	Gastrorag JW-CR38E	1	398×398×434	0,16	0,16

Продолжение таблицы 2.48

Стеллаж	СП-230	2	530×390	0,21	0,42
Стол для очистки посуды от пищи	СПОО 6/6 оц	1	900×600×870	0,54	0,54
Итого:					4,83

$$S_{\text{общ}} = 4,83/0,4 = 12,1 \text{ м}^2$$

2.9 Моечная столовой посуды

В моечной столовой посуды занимаются очищением столовых приборов и посуды, которые впоследствии хранят также на стеллажах.

Количество работников моечной находят по формуле (2.35):

$$Ni = \frac{n_d}{N_v \times \lambda}, \quad (2.35)$$

где n_d – количество изготавливаемых блюд за день, шт; N_v – норма выработки одного работника, равная 2340.

$$Ni = 1275 / (2340 \times 1,14) = 0,48 \approx 1 \text{ человек}$$

Так как заведение работает 7 дней в неделю, а работники – 5 дней и имеют 2 выходных дня, коэффициент расчета общего количества работников моечной составит 1,59.

Таким образом, количество работников моечной с учетом выходных дней и праздников составит:

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

Для того чтобы ускорить работу моечной столовой посуды, необходимо установить посудомоечную машину. При расчете посудомоечной машины стоит учесть такой параметр, как количество поступающей посуды в час в моечную. Расчет производится по формуле (2.36):

$$N_{\text{пос./ч}} = K_{\text{потребл./макс.ч}} \times n \times 1,3, \quad (2.36)$$

где n – количество тарелок на одного человека на предприятии, шт; $K_{\text{потребл./макс.ч}}$ – количество потребителей в час максимальной нагрузки; 1,3 – коэффициент, учитывающий мойку посуды. [12]

$$N_{\text{пос./ч}} = 98 \times 4 \times 1,3 = 510$$

Данные расчета посудомоечной машины зафиксироваем в таблице 2.49.

Таблица 2.49 – Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на 1 человека	Количество посуды, шт		Производительность машины, тар./ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
За час макс. нагрузки	За день		За час макс. нагрузки	За день			
98	510	4	510	2040	1080	1,89	0,23

Коэффициент использования считаем по формуле (2.15).

Исходя из расчетных данных, к установке принимаем посудомоечную машину Silanos N700 DIGIT.

Данные расчета площади моечной столовой посуды зафиксироваем в таблице 2.50.

Таблица 2.50 – Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Модель оборудования	Кол-во	Габаритный размер, мм	Площадь, занимаемая 1 оборудованием, м ²	Общая площадь, м ²
Рукомойник	P-1	1	600×400×850	0,24	0,24
Производственный стол	СП-1200	1	1200×800×900	0,96	0,96
Моечная ванна	VIATTO BCM-2/530-ЮТ-Э	1	1250×630×870	0,79	0,79
Контейнер для отходов	Gastrorag JW-CR38E	1	398×398×434	0,16	0,16
Стеллаж	СП-230	2	530×390	0,21	0,21
Стол для очистки посуды от пищи	СПОО 6/6 оц	1	900×600×870	0,54	0,54
Посудомоечная машина	Silanos N700 DIGIT	1	610×585×825	0,36	0,36
Итого:					3,26

$$S_{\text{общ}} = 3,26/0,35 = 9,3 \text{ м}^2$$

2.10 Помещения для потребителей

Учитывая тот факт, что проектируемое предприятие – семейное кафе, то помимо стандартных помещений таких, как торговый зал, туалетные комнаты, гардероб и вестибюль, добавляется еще и игровая комната для детей.

Расчет группы помещений

Расчет вестибюля

Для расчета каждого помещения есть свои нормы. Так на основании документа «МГСН 4.14-98. Московские городские строительные нормы. Предприятия общественного питания» вестибюль рассчитывается исходя их нормы $0,35 \text{ м}^2$ на одно посадочное место. Поскольку в проектируемом кафе 65 посадочных мест, следовательно площадь вестибюля составит $22,75 \text{ м}^2$. [15]

Расчет количества вешалок

Для того чтобы каждый посетитель смог повесить свою одежду на вешалку, их должно быть в среднем на 10% больше, нежели самих посадочных мест, также стоит учесть, что на одной вешалке находится 6 крючков. Таким образом, получаем 12 м.

Расчет туалетных комнат

На основании документа «МГСН 4.14-98. Московские городские строительные нормы. Предприятия общественного питания» и норм СанПиНа на каждые 40 женщин и 60 мужчин приходится по 1 унитазу, площадь которого составляет в среднем $2,75 \text{ м}^2$. Так, учитывая количество потребителей нашего кафе, в женской и мужской уборных комнатах будет по 4 унитаза. При этом стоит учесть, что по 2 унитаза в каждой уборной предназначено для детей. В мужской комнате имеются также и писсуары в количестве 3 штук (1 из них – для детей). Занимаемая площадь писсуара $1,5 \text{ м}^2$.

Рукомойники ставятся в соответствии с количеством унитазов, площадь рукомойника равна $0,4 \text{ м}^2$.

Таким образом, площадь женской уборной составляет $11,8 \text{ м}^2$, площадь мужской – $16,3 \text{ м}^2$.

Расчет торговых залов

Опираясь на данные «МГСН 4.14-98. Московские городские строительные нормы. Предприятия общественного питания», известно, что на каждое посадочное место приходится $1,4 \text{ м}^2$, таким образом площадь торгового зала составит 91 м^2 . [15]

Расчет количества официантов

В среднем на 1 официанта приходится 15 гостей, таким образом, количество официантов в проектируемом кафе составит четыре человека.

Расчет сервизной

В сервизной предприятия хранится посуда, в таблице 2.51 отобразим расчет площади этого помещения.

Таблица 2.51 – Расчет площади сервизной проектируемого кафе

Наименование оборудования	Модель оборудования	Кол-во	Габаритный размер, мм	Площадь, занимаемая 1 оборудованием, м^2	Общая площадь, м^2
Шкаф для хранения посуды	ШЗК-1200	2	1200×600×1750	0,72	0,72
Стол производственный	СП-1200	1	1200×800×900	0,96	0,96
Рукомойник	Р-1	1	600×400×850	0,24	0,24
Итого:					1,92

$$S_{\text{общ}} = 1,92/0,3 = 6,4 \text{ м}^2$$

Барная стойка

В баре имеется такое оборудование, как кофемашина, миксеры, холодильные камеры, морозильная камера для хранения льда и другие.

2.11 Расчет служебных, бытовых и технических помещений

Помещения для персонала

Гардеробное помещение

Большинство всех своих вещей работники оставляют именно в раздевалке. Гардеробное помещение рассчитывается в соотношении $0,575 \text{ м}^2$ на

1 человека. Поскольку в кафе ежедневно работает порядка 18 человек, то площадь гардеробного помещения составит 10,35 м².

В служебные помещения входят также уборные комнаты (мужская, женская) и душевая, которую располагают вблизи раздевалки. Душевая рассчитывается по сеткам. На одну сетку приходится половина работающего в конкретный день персонала. Исходя из имеющихся данных, в кафе «Матрешка» будет установлена душевая на 2 сетки, каждая из которых рассчитана на 9 человек.

Технические помещения

Все расчетные данные приведены в приложении Г.

Вывод

Во второй части бакалаврской работы на основании производственной программы были произведены все технологические расчеты: расчеты оборудования, исходя из чего были рассчитаны площади складских помещений, основных цехов. Помимо этого был произведен расчет количества сотрудников каждого цеха, после чего мы определили площади технических, служебных и бытовых помещений. Также были рассчитаны и помещения для потребителей на основании расчетов из первого раздела этой работы.

3 Выбор и применение современных технологий приготовления пищи

3.1 Современные методы приготовления пищи

В настоящее время мир не стоит на месте, развиваются все сферы деятельности человека, в том числе и сфера общественного питания.

С каждым годом появляются все более новые технологии и методы приготовления пищи, например:

- пакоджеттинг – технология, идеально подходящая для холодных десертов, поскольку продукты здесь подвергаются охлаждению при температуре 22° С ниже нуля, за счет чего структура продукта обретает форму пюре;
- молекулярная кухня
- технология приготовления сувид – приготовление блюд при низком температурном режиме 55-85°С в вакууме.

Именно этот способ приготовления мы внедрили в семейное кафе. Посредством технологии сувид в кафе готовится свинина, таким образом в ней сохраняются все полезные свойства, сочность и вся гамма вкуса этого мяса.

Это только одни из самых известных технологий приготовления пищи, их намного больше.

3.2 Современные технологии приготовления кондитерских изделий

К кондитерским изделиям относят такие пищевые продукты, которые обладают высоким содержанием сахара. Также мучные кондитерские изделия обладают высокой калорийностью и легко усваиваются организмом, отличаются приятным вкусом и ароматом, привлекательным внешним видом. Значительное содержание белков, жиров и углеводов обусловлено высокой пищевой ценностью.

Заварные пирожные являются популярными кондитерскими изделиями, которые часто украшают как праздничный, так и повседневный стол. Заварные пирожные обладают такими достоинствами, как легкость, воздушность,

большое разнообразие начинок. Также заварные пирожные неплохо хранятся и их производство можно легко механизировать, поэтому им отводится внушительное место на прилавках магазинов.

Самыми известными заварными пирожными являются эклеры. Этот десерт появился во Франции в 19 веке и завоевал признание гурманов всего мира. Французские кондитеры считают, что идеальные эклеры должны быть ровными, длиной 14 сантиметров.

На современном этапе развития кондитерского производства, в городе Тольятти является весьма актуальным вопрос о постоянном стремлении предприятия повышения уровень качества продукции, уменьшение количества брака на примере заварных пирожных эклеров.

Весной 2020 года в Тольяттинском государственном университете была проведена независимая экспертиза качества эклеров, который были мной приготовлены по разным рецептурам.

Цель работы: проведение исследования основных параметров качества заварных пирожных эклеров, продающихся в магазинах города Тольятти.

Задачи:

- 1) провести органолептическую оценку качества эклеров;
- 2) провести анализ на соблюдение допустимых норм содержания тяжелых металлов;
- 3) определить влажность заварных пирожных эклеров.

3.3 Проведение исследования заварных пирожных эклеров

Для определения качества продукта были проведены следующие исследования:

- Исследование заварных пирожных эклеров по органолептическим показателям. Данный эксперимент был проведен в лаборатории «Контроля и экспертизы качества продуктов». Анализ органолептических показателей качества заварных пирожных эклеров проводился на соответствие требованиям ГОСТ 10-060-95. «Торты и пирожные»;

- Проведение анализа на содержание тяжелых металлов. Данный опыт проводился в лаборатории «Контроля и экспертизы качества продуктов». Анализ на содержание тяжелых металлов в заварных пирожных эклерах проводился на соответствие требованиям ГОСТ 10-060-95. «Торты и пирожные»;
- Определение влажности заварных пирожных эклеров. Данный опыт я проводила в лаборатории «Контроля и экспертизы качества продуктов». Анализ на определение влажности заварных пирожных эклеров проводился на соответствие требованиям ГОСТ 5900-73 «Методы определения влаги и сухих веществ».

3.4 Результат исследований

В ходе данной исследовательской работы мною были сделаны следующие выводы:

- 1) Органолептические показатели соответствуют требованиям.
- 2) При проведении опытов на показатели безопасности было установлено, что ни в одном из образцов не содержатся тяжелые металлы.
- 3) При проведении опытов на определение влажности, было установлено, что влажность в данных образцах не превышает стандартного значения – 28%.

В результате проделанного исследования, я установила, что все исследуемые образцы соответствуют регламентированным в нормативной документации параметрам качества, все органолептические показатели соответствуют, показатели безопасности не выходят за пределы нормы.

3.5 Внедрение исследуемого продукта в меню проектируемого кафе

В ходе проведения исследования мной было принято решение внедрить эклеры в меню проектируемого кафе. Кафе семейное, а значит, его будут посещать семейные пары с детьми.

Эклер – это тот продукт, с которым можно бесконечно экспериментировать, менять начинку и внешний вид. А это, в свою очередь, нравится детям. Десерт, таким образом, привлекает к себе внимание. При этом

помимо красивого и запоминающегося внешнего вида он обладает нежной начинкой, которая и «задает настроение» десерту.

В меню этого кафе были введены эклеры со сливочной начинкой. Тонкие хрустящие полости эклера в сочетании со сливочным кремом, напоминающим советский ГОСТовский пломбир, никого не оставят равнодушным, а красивое оформление лишь добавит приятных впечатлений к этой гамме вкусов.

Утверждаю
Директор
_____/_____
«_» _____

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЦЕПТУРА

Таблица 3.1 - Рецепттура блюда «Эклеры со сливочным кремом»

Наименование продукта	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Молоко 3,2%	325	325
Вода	325	325
Соль поваренная пищевая	15	15
Сахар-песок	10	10
Сливочное масло 82,5%	300	300
Мука высшего сорта	650	650
Яйца	20 шт	800
Масса теста:	-	2275
Выход готового теста:	-	1000
Крем		
Сливки 33%	750	750
Сахарная пудра	250	250
Масса готового крема		1000
Выход готового изделия (1 шт)		50

Рецептура рассчитана на 40 штук готовых эклеров с кремом.

Технологический процесс

В воду необходимо добавить сливочное масло, соль, сахар, после чего доводим эту смесь до кипения. Как только смесь закипела, всыпаем в нее заранее просеянную муку. Всю массу нужно заварить при постоянном помешивании. Время заваривания занимает 5 – 6 минут.

Готовую заварную массу следует охладить до 55°C, после чего ввести в нее яйца и замесить до однородной консистенции тесто. Яйца необходимо вводить постепенно. Далее готовое заварное тесто нужно отсадить на специальный коврик или пергаментную бумагу длиной 12-13 см. Температура выпекания при температуре 170°C на протяжении 70-75 минут.

Готовим крем. Смешиваем сахарную пудру и сливки. Массу необходимо взбивать до получения стойких пиков.

Готовые эклеры отпускают порционно на тарелке.

Разработчик: Деманова Ю. С.

Вывод

В третьей части бакалаврской работы были рассмотрены популярные современные технологии в приготовлении блюд, на основании чего был выбран один из методов для приготовления фирменного блюда. После чего были рассмотрены современные технологии в приготовлении заварных пирожных, и проведено исследование. На основании всего этого было внедрено в меню блюдо «Эклеры со сливочным кремом».

Заключение

В ходе написания выпускной квалификационной работы был разработан проект семейного кафе «Матрешка» на 65 посадочных мест.

При создании этого проекта была разработана концепция предприятия и его организационная структура. То есть были освещены такие аспекты, как месторасположение заведения. Оно было выбрано исходя из количества проживающих людей вблизи семейного кафе, наличия парков и скверов и торговых центров. Помимо этого была также составлена характеристика данного проекта. В этом разделе был разработан дизайн интерьера, униформа персонала, организация обслуживания и ценовая политика блюд.

Во второй части бакалаврской работы были произведены технологические расчеты. Здесь был произведен расчет количества реализуемых блюд за день, составлена производственная программа и расчетное меню на один рабочий день. В дополнение к этому был произведен расчет количества рабочих в каждом цеху, а также было рассчитано и подобрано оборудование в каждый цех на основании производственной программы и сырьевой ведомости. Помимо этого были также рассчитаны площади производственных помещений.

В третьей части бакалаврской работы был сделан обзор современных технологий в приготовлении пищи. Здесь я отдельно рассмотрела технологии приготовления кондитерских изделий, в данном случае эклеров. В ходе работы выяснилось, насколько эклеры актуальны в сфере общественного питания, поэтому я внедрила их в работу проектируемого кафе.

Список используемых источников

1. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] : учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая ; под ред. А. Т. Васюковой. - Москва : Дашков и К°, 2015. - 416 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02181-7. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=512131>
2. Васюкова, А. Т. Проектирование предприятий общественного питания : практикум / А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К°, 2011. – 144 с.
3. ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004.
4. Каталог мясорубок [Электронный ресурс]:каталог оборудования. Режим доступа: <https://tlt.r-komplekt.ru/catalog/myasorubki>
5. Каталог наплитной посуды [Электронный ресурс]:каталог оборудования. Режим доступа: https://zavod-pt.ru/catalog/kastryuli_kotly
6. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <https://www.polair.com/catalog/>
7. Каталог оборудования Tefcold [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <https://www.tefcold.ru/>
8. Каталог оборудования для овощей [Электронный ресурс]:каталог оборудования. Режим доступа: <https://www.whitegoods.ru/catalog/821.htm>
9. Каталог оборудования Проммаш [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <http://prommash.com/store/>
- 10.Каталог овощерезок [Электронный ресурс]:каталог оборудования. Режим доступа: <https://www.trapeza.ru/goods/47347/>
- 11.Каталог холодильного оборудования Капри [Электронный ресурс]:каталог оборудования. Режим доступа: <https://mariholod.com/catalog-new>

12. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: учебник для ВУЗов [Текст] / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
13. Новицкий, Николай Илларионович. Организация и планирование производства: Практикум / Н.И. Новицкий. - Минск: Новое знание, 2004. - 331 с
14. Пономарева, Н.Н. Методические указания к выполнению дипломной работы по специальности 260501.65 «Технология продукции общественного питания» для студентов всех форм обучения [Текст] / Н.Н. Пономарева; -Тольятти, издательство ТГУ, 2014.-50 с.
15. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс].- Строительные нормы и правила. Режим доступа:http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/
16. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий : учеб. пособие : учебник / под ред. В. А. Панфилова. – Санкт-Петербург. [и др.] : Лань, 2013. – 912 с.
17. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов
18. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий : для предприятий общественного питания / авт.-сост.: А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. - [Норматив. изд.]. - Киев; М. : Арий: Лада, 2010. - 679 с.
19. Стандарт отрасли «Торты и пирожные. Технические условия. ОСТ 10-060-95»
20. Christophe Adam. 2017. Eclairs: Easy, Elegant and Modern Recipes. Robert Rose 2017-02-07
21. Curiel, G.C. 2001. Future requirements in the hygienic design of food factories. Paper presented at the symposium Food Factories of the Future. SIK-Swedish Institute of Food Preservation

22. Imholte, T.J. 1984. Engineering for food safety and sanitation: A guide to the sanitary design of food plant and food plant equipment. Crystal, MN: Technical Institute for Food Safety
23. Naumann & Gobel Verlag. 2015. Mini Cakes & Pastries. Naumann & Gobel Verlag.
24. Plett, E. 1992. Cleaning and sanitation. In Handbook of food engineering. D.R. Heldman and D.B.

Приложение А

Таблица А.1 – Требование в кладовую

Наименование продукта	Масса брутто, кг,л, шт.	Наименование документа
Творожный сыр HOCHLAND "Cremette"	0,6	ГОСТ 33480-2015
Шампиньоны свежие	10,41	ГОСТ Р 56827-2015
Базилик сушеный	0,06	ГОСТ Р 56562-2015
Шпинат свежий	5,583	ГОСТ Р 55650-2013
Яйца свежие	332 шт	ГОСТ 31654-2012
Соль поваренная	1,651	ГОСТ Р 51574-2018
Мука пшеничная высшего сорта	14,85	ГОСТ 26574
Масло растительное подсолнечное рафинированное	13,65	ГОСТ 1129-2013
Разрыхлитель	0,29	ГОСТ 32802-2014
Сметана 20%	15,481	ГОСТ 31452-2012
Сахар-песок	4,24	ГОСТ 12572-93
Свинина (грудинка)	5,25	ГОСТ Р 53221
Соевый соус	6,24	ГОСТ Р 58434-2019
Перец черный молотый	0,22	ГОСТ 29050-91
Фасоль спаржевая стручковая с/м	4,1	ГОСТ 15979-70
Клюква с/м	0,61	ГОСТ 33309-2015
Крахмал картофельный	0,053	ГОСТ Р 53876-2010
Масло сливочное 82,5%	5,21	ГОСТ 32261-2013
Говяжий фарш	7,84	ГОСТ Р 55365-2012
Лук репчатый	26,19	ГОСТ 34306-2017
Чеснок свежий	0,88	ГОСТ 27569-87
Перец красный сладкий	9,332	ГОСТ 13908-68
Перец чили зеленый консервированный	0,662	ГОСТ Р 52477-2005
Бобы красные консервированные	3,325	ГОСТ Р 54629-2011
Кукуруза консервированная	2,121	ГОСТ 15877-70
Перец чили (пудра)	0,133	ГОСТ 29053-91
Тмин молотый	0,07	ГОСТ 29056-91
Майоран сушеный	0,03	ГОСТ 21567-76
Помидоры консервированные	5,3	ГОСТ Р 54648-2011
Сыр Чеддер	0,795	ГОСТ 34356-2017
Петрушка свежая	1,98	ГОСТ 34212-2017
Икра зернистая лососевых рыб	1,183	ГОСТ 31794-2012
Лук зеленый	0,88	ГОСТ Р 55652-2013
Колбаса вареная	2,34	ГОСТ 33673-2015
Колбаса копченая	1,77	ГОСТ Р 55455-2013
Колбаса полукопченая	1,77	ГОСТ 31785-2012
Говядина (грудинка)	5,31	ГОСТ 31797-2012
Курица охлажденная	45,19	ГОСТ 31962-2013
Куриное филе без костей	2,49	ГОСТ 31962-2013
Индейка (филе)	3,26	ГОСТ 31473-2012

Продолжение таблицы А.1

Горчица Классическая «Heinz»	0,4	РСТ РСФСР 253—87
Хрен «Rolnik»	0,29	ГОСТ Р 56557-2015
Консервы овощные закусочные «Лечо»	1,9	ГОСТ 34126-2017
Ананасы консервированные	0,86	ГОСТ 33443-2015
Грецкие орехи (очищенные)	0,06	ГОСТ 32874-2014
Майонез 67%	1,85	ГОСТ 31761-2012
Кальмар зачищенный	1,36	ГОСТ Р 51495-99
Каперсы консервированные	0,19	ГОСТ 33318
Салат Микс	1,102	ГОСТ 33985-2016
Маринованные огурцы	1,693	ГОСТ Р 52477-2005
Мед цветочный	0,86	ГОСТ Р 52451
Квашеная капуста	1,66	ГОСТ Р 55463-2013
Апельсины свежие	1,38	ГОСТ 4427-82
Сыр Пармезан	5,5	ГОСТ 7616-85
Сыр Камамбер	4,712	ГОСТ 32263-2013
Сыр Сулугуни	4,712	ГОСТ Р 53437-2009
Виноград свежий	0,81	ГОСТ 32786-2014
Кости свинокоченостей	0,313	ГОСТ 16147-88
Свекла свежая	4,15	ГОСТ 1722-85
Капуста белокочанная свежая	8,401	ГОСТ Р 51809-2001
Морковь свежая	11,43	ГОСТ Р 51782-2001
Томатное пюре	0,19	ГОСТ 3343-2017
Уксус 3%-ый	0,1	ГОСТ 32097-2013
Окорок копчено-вареный (со шкуркой и костями) тамбовский	0,206	ГОСТ 18255-85
Сосиски Молочные	0,163	ГОСТ 33673-2015
Сельдерей	0,597	ГОСТ 34320-2017
Лук-порей	0,42	ГОСТ 31854-2012
Маргарин столовый	1,303	ГОСТ 32188-2013
Картофель (март)	112,331	ГОСТ 7176-2017
Молоко 3,2%	15,65	ГОСТ 3622-68
Горошек зеленый	2,07	ГОСТ Р 54050-2010
Бекон	0,67	ГОСТ 33610-2015
Осетр охлажденный	11,52	ГОСТ 6481-2015
Кулинарный жир	2,98	ГОСТ 28414-89
Лосось каспийский	7,4	ГОСТ 7449-96
Кислота лимонная	0,016	ГОСТ 31726-2012
Соус Южный	0,096	ГОСТ 17471-2013
Палтус охлажденный	11,52	ГОСТ 32366-2013
Помидоры свежие	5,69	ГОСТ 34298-2017
Лимон свежий	3,225	ГОСТ 4429-82
Укроп свежий	0,42	ГОСТ 32856-2014
Вино столовое белое сухое	0,96	ГОСТ 32030-2013
Телятина (лопаточная часть)	4,485	ГОСТ Р 54315-2011
Сухари панировочные	0,28	ГОСТ 28402-89

Продолжение таблицы А.1

Крупа рисовая	4,014	ГОСТ 6292-93
Редис свежий	1,535	ГОСТ 34216-2017
Соус Бальзамик	0,205	ГОСТ 31987-2012
Сода пищевая	0,044	ГОСТ 2156-76
Кабачок свежий	8,68	ГОСТ 31822-2012
Творог 5%	8,397	ГОСТ 31453-2013
Сгущенное молоко	0,56	ГОСТ 31688-2012
Прованские травы сушеные	0,096	ГОСТ 33271-2015
Баклажан свежий	3,84	ГОСТ 13907—86
Крупа гречневая ядрица	5,814	ГОСТ 5550-74
Паста "Фарфалле"	2,52	ГОСТ 31987-2012
Сливки 10%	1,05	ГОСТ 31451-2013
Паста "Пенне"	1,05	ГОСТ 31987-2012
Капуста брокколи	0,433	ГОСТ 33854-2016
Бasilik свежий	0,073	ГОСТ Р 56562-2015
Масло растительное оливковое рафинированное	0,5	ГОСТ Р21314-75
Салат Руккола	0,14	ГОСТ Р 55822-2013
Помидоры черри	0,865	ГОСТ 34298-2017
Дрожжи прессованные хлебопекарные	0,08	ГОСТ Р 54731-2011
Яблоко свежее	5,492	ГОСТ 34314-2017
Рафинадная пудра	0,565	ГОСТ 26884-2002
Кофе зерновой обжаренный	0,41	ГОСТ 6805-97
Сливки взбитые	0,32	ГОСТ 31987-2012
Шоколадный топпинг	0,6	ГОСТ 31987-2012
Мороженое сливочное	4,2	ГОСТ 31457-2012
Какао	0,27	ГОСТ 108-2014
Горячий шоколад	0,32	ГОСТ 31721-2012
Черная смородина с/м	2	ГОСТ 6829-2015
Банан	2,35	ГОСТ Р 51603-2000
Персики свежие	0,363	ГОСТ 34340-2017
Сироп ванильный	0,49	ГОСТ 28499-2014
Сироп клубничный	0,44	ГОСТ 28499-2014
Сироп гренадин	0,1	ГОСТ 28499-2014
Мята свежая	0,15	ГОСТ 23768-94
Лайм свежий	0,21	ГОСТ Р 53596-2009
Лимонад Спрайт	0,45	ГОСТ 28188-2014
Кокосовый топпинг	0,24	ГОСТ 28499-2014
Кокосовая стружка	0,08	ГОСТ Р 51962-2002
Желатин	0,173	ГОСТ 26668
Земляника	0,752	ГОСТ 33953-2016
Чай «GREENFIELD»(черный цейлонский, Эрл Грэй с бергамотом, с чабрецом, зеленый китайский, зеленый с жасмином, фруктовый летний букет)	0,009	ГОСТ 32573-2013

Продолжение таблицы А.1

Сливки 33%	0,76	ГОСТ 31451-2013
Чизкейк классический	5,4	ГОСТ Р 53041-2008
Маффины ванильные	2,88	ГОСТ Р 53041-2008
Торт-мороженое с бисквитной прослойкой «Родом из детства»	7,2	ГОСТ Р 53041-2008
Минеральная вода «Аква минерале» газ.,б/газ.	10,2	ГОСТ Р 54316-2011
Сок «Добрый» (яблочный, мультифрукт)	10,2	ГОСТ 32103-2013
Торт «В темном лесу»	3,75	ГОСТ Р 53041-2008
Торт «Аленький цветочек»	3,75	ГОСТ Р 53041-2008
Торт «Цитрусовый взрыв»	3,75	ГОСТ Р 53041-2008
Торт «Апельсин в шоколаде»	3,75	ГОСТ Р 53041-2008

Приложение Б

Таблица Б.1 – Производственная программа овощного цеха

Наименование продукта	Масса брутто, кг	Наименование операций	Масса нетто, кг
Шампиньоны свежие	10,4	Промывка	9,17
Шпинат свежий	5,58	Промывка	4,48
Лук репчатый	26,19	Очистка	22,24
Чеснок свежий	0,88	Очистка	0,72
Перец красный сладкий	9,33	Очистка	7,17
Петрушка свежая	1,98	Промывка	1,51
Лук зеленый	0,88	Промывка	0,69
Салат Микс	1,1	Промывка	0,79
Апельсины свежие	1,38	Очистка	0,89
Виноград свежий	0,8	Промывка	0,76
Свекла свежая	4,15	Очистка	3,32
Капуста белокочанная свежая	8,4	Промывка Очистка	6,7
Морковь свежая	11,43	Очистка	8,81
Лук-порей	0,42	Очистка	0,31
Картофель (март)	112,33	Очистка	86,96
Помидоры свежие	5,69	Промывка	5,1
Лимон свежий	3,225	Очистка	2,04
Укроп свежий	0,42	Промывка	0,28
Редис свежий	1,535	Промывка	1,44
Кабачок свежий	8,68	Очистка	7,4
Баклажан свежий	3,84	Очистка	3,66
Капуста брокколи	0,43	Промывка	0,42
Базилик свежий	0,07	Промывка	0,06
Салат Руккола	0,14	Промывка	0,11
Помидоры черри	0,865	Промывка	0,84
Яблоко свежее	5,49	Очистка	4,19
Банан	2,35	Очистка	1,6
Персики свежие	0,36	Промывка	0,33
Мята свежая	0,15	Промывка	0,12
Лайм свежий	0,21	Промывка	0,21
Земляника	0,75	Очистка	0,64
Сельдерей	0,597	Промывка	0,48

Приложение В

Таблица В.1 – Расчет площади участка по обработке яиц

Наименование оборудования	Модель оборудования	Кол-во	Габаритный размер, мм	Площадь, занимаемая 1 оборудованием, м ²	Общая площадь, м ²
Стол производственный	СП-1200	1	1200×800×850	0,96	0,96
Моечная ванна для обработки яиц	ВМя-4	1	800×800×850	0,64	0,64
Овоскоп	ОН-10	1	205×205×115	-	-
Итого:					1,6

$$S_{\text{общ}} = 1,6 / 0,35 = 4,6 \text{ м}^2$$

Приложение Г

Таблица Г.1 – Расчет площади всех помещений

Помещение	Площадь, м2	
	расчетная	компоновочная
Помещения приема и хранения продукции		
Камера для хранения мяса, рыбы и птицы	4,05	
Камера молочно-жировых продуктов и гастрономии	6,62	
Камера для хранения овощей и фруктов	7,213	
Кладовая для сыпучих продуктов	1,83	
Камера морозильная	3,93	
Камера для напитков	1,034	
Камера для пищевых отходов	1,9	
Шкаф для хранения хлеба	0,39	
Производственные помещения		
Овощной цех	12,1	
Мясорыбный цех	15,4	
Холодный цех	10,6	
Горячий цех	33,5	
Участок для санитарной обработки яиц	4,6	
Моечная кухонной посуды	12,1	
Моечная столовой посуды	9,3	
Сервизная	6,4	
Помещения для потребителей		
Торговый зал	91	
Игровое помещение для детей	13	
Вестибюль	22,75	
Гардеробная	7,16	
Санузел общественный (для женщин)	11,8	
Санузел общественный (для мужчин)	16,3	
Служебные помещения		
Кабинет директора	6	
Кабинет бухгалтера	6	
Кабинет заведующего производством	6	
Технические помещения		
Электрощитовое	5,2	
Вентиляционное	9,1	
Тепловой пункт и водомерный узел	9,1	
Бытовые помещения		
Гардероб для персонала	10,35	
Санузел для персонала	4,65	
Душевая	1,8	
Итого:	351,177	